



HAL
open science

L'électrocardiogramme dans la visite de non contre-indication à la pratique sportive en compétition entre 12 et 35 ans : enquête de pratique auprès de médecins généralistes de l'Oise

Samaira Mohammad-Nazir

► To cite this version:

Samaira Mohammad-Nazir. L'électrocardiogramme dans la visite de non contre-indication à la pratique sportive en compétition entre 12 et 35 ans : enquête de pratique auprès de médecins généralistes de l'Oise. Médecine humaine et pathologie. 2016. dumas-01397890

HAL Id: dumas-01397890

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01397890>

Submitted on 16 Nov 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ DE PICARDIE JULES-VERNE
FACULTÉ DE MÉDECINE D'AMIENS

Année 2016

Thèse n° 2016-98

L'ÉLECTROCARDIOGRAMME DANS LA VISITE DE
NON CONTRE-INDICATION À LA PRATIQUE
SPORTIVE EN COMPÉTITION ENTRE 12 ET 35 ANS.
ENQUÊTE DE PRATIQUE AUPRÈS DE MÉDECINS
GÉNÉRALISTES DE L'OISE

THÈSE
POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE GÉNÉRALE
(DIPLÔME D'ÉTAT)
PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT
LE 12 SEPTEMBRE 2016
PAR
Madame Samaira MOHAMMAD-NAZIR

PRÉSIDENT DU JURY Monsieur le Professeur Michel ANDREJAK

JUGES

Monsieur le Professeur Jean-Sylvain HERMIDA
Monsieur le Professeur Pierre-Louis DOUTRELLOT
Madame le Docteur Catherine SZYMANSKI

DIRECTEUR DE THÈSE Monsieur le Docteur Waldemar LESTIENNE

REMERCIEMENTS

À mon président de jury,

Monsieur le Professeur Michel ANDREJAK
Professeur des Universités-Praticien hospitalier consultant
(pharmacologie fondamentale clinique)
Ancien Directeur du Centre régional de pharmacovigilance d'AMIENS
Ancien Responsable du service de pharmacologie clinique
Pôle « Biologie, pharmacie et santé des populations »
Officier dans l'ordre des Palmes académiques

Je vous remercie de l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de présider mon jury de thèse.
Recevez mes sincères remerciements et le témoignage de ma profonde considération.

À mes juges,

Monsieur le Professeur Jean-Sylvain HERMIDA
Professeur des Universités-Praticien hospitalier
(cardiologie)
Chef du Service de cardiologie, rythmologie et stimulation cardiaque
Pôle « Cœur – Thorax – Vaisseaux »

Je vous remercie pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail, en acceptant de le juger,
Soyez assuré de mon profond respect.

Monsieur le Professeur Pierre-Louis DOUTRELLOT
Professeur des Universités-Praticien hospitalier
(médecine physique et de réadaptation)
Responsable du Centre d'activité MPR orthopédique
Pôle « Autonomie »

Vous me faites l'honneur de siéger parmi les membres de ce jury,
Veuillez trouver ici le témoignage de ma plus grande reconnaissance.

Madame le Docteur Catherine SZYMANSKI
Maître de conférences des Universités – Praticien hospitalier
(cardiologie)

Vous me faites l'honneur de juger ce travail, veuillez trouver ici l'expression de mes sincères
remerciements et de mon profond respect.

À mon directeur de thèse,

Monsieur le Docteur Waldemar LESTIENNE,
Médecin généraliste (médecine générale)

Je te remercie d'avoir accepté de diriger ma thèse. Merci de ton aide et de tes précieux conseils tout au long de l'élaboration de ce travail.

Tu as toujours été ouvert d'esprit, tant en directeur qu'en maître de stage. Je te remercie pour toutes nos discussions enrichissantes.

Au Dr Madeleine DUMOULIN, Service information médicale, Centre hospitalier de Beauvais.
Je vous remercie pour vos conseils précieux pour l'élaboration du questionnaire et l'analyse des données.

Au Dr Catherine PERONNET,
Merci de ton aide à la relecture et la correction des fautes d'orthographe, et de tes précieux conseils.

À mes chers maîtres de stages et aux médecins que j'ai remplacés,
Je vous remercie pour votre enseignement, vos conseils et pour m'avoir transmis la passion de notre métier. Merci à vous et à vos patients pour m'avoir accordé votre confiance à mes débuts.

À mes parents,
Sans qui je ne serais pas arrivée jusque-là, merci d'avoir cru en moi et de m'avoir toujours encouragée à suivre mes ambitions.

À Noman, mon frère, et Sarah, ma nièce,
Merci pour votre aide.

À mon époux,
Tu as partagé les difficultés et les joies de ma vie. J'espère que tu seras à mes côtés pour toujours.

À Rehan, Sufyaan, Amna et Imran,
Mes enfants, vous êtes mes trésors les plus précieux.

À Alain, Mohan,
Merci pour votre aide, tout au long de ce travail.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	6
PREMIÈRE PARTIE	8
1. LE CERTIFICAT DE NON-CONTRE-INDICATION A LA PRATIQUE DU SPORT	8
1.1. <i>L'activité sportive en France</i>	8
1.2. <i>Cadre législatif</i>	8
1.3. <i>Contenu de la visite de non-contre-indication à la pratique du sport</i>	10
2. LA MORT SUBITE (MS).....	10
2.1. <i>Définition</i>	10
2.2. <i>Épidémiologie</i>	10
2.3. <i>Étiologies des morts subites</i>	12
2.3.1. <i>Cardiomyopathies</i>	14
2.3.2. <i>Pathologies coronariennes</i>	17
2.3.3. <i>Maladies des canaux ioniques</i>	17
2.3.4. <i>Troubles de conduction</i>	19
2.3.5. <i>Autres causes</i>	20
3. LES RECOMMANDATIONS DES SOCIETES SAVANTES	20
3.1. <i>Recommandations de l'European Society of Cardiology (ESC)</i>	21
3.2. <i>Recommandations de l'American Heart Association (AHA)</i>	22
3.3. <i>Recommandations de la Société française de cardiologie (SFC)</i>	23
3.4. <i>Avis du Collège national des généralistes enseignants français</i>	24
4. ECG : CRITERES D'INTERPRETATION	24
4.1. <i>Critères proposés par l'ESC</i>	24
4.2. <i>Critères proposés par l'étude prospective de F. Lhuissier</i>	26
DEUXIÈME PARTIE : ENQUÊTE AUPRÈS DE MÉDECINS DE L'OISE	27
1. MATERIEL ET METHODES	27
2. RESULTATS	28
2.1. <i>Données sociodémographiques</i>	28
2.2. <i>Équipement des médecins en appareil à ECG</i>	29
2.3. <i>Applicabilité des recommandations</i>	30
2.4. <i>Formation à l'interprétation de l'ECG de repos dans le cadre de la visite de non-contre-indication à la pratique sportive</i>	31
2.5. <i>Situations de réalisation d'un ECG ou de recours à un avis cardiologique en l'absence d'ECG</i>	33
TROISIÈME PARTIE : DISCUSSION	37
1. BIAIS DE L'ETUDE	37
2. DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUES	37
3. ÉQUIPEMENT DES MEDECINS GENERALISTES EN APPAREIL A ECG.....	37

4. L'APPLICATION DES RECOMMANDATIONS DE LA SFC EN MEDECINE GENERALE	38
5. FORMATION DES MEDECINS A L'INTERPRETATION DE L'ECG	39
6. SITUATIONS DE REALISATION DE L'ECG OU DE RECOURS AU CARDIOLOGUE EN L'ABSENCE D'APPAREIL A ECG.....	40
7. MODIFICATION DES PRATIQUES	40
CONCLUSION	41
LISTE DES ABRÉVIATIONS	43
BIBLIOGRAPHIE.....	44
ANNEXES	49
ANNEXE I : QUESTIONNAIRE A VISEE CARDIOVASCULAIRE RECOMMANDE PAR LA SFMS.	49
ANNEXE II : QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX MEDECINS GENERALISTES DE L'OISE	53

INTRODUCTION

L'Organisation mondiale de la santé (OMS), dans son rapport sur la santé de 2002 [1], présentait l'inactivité physique comme le deuxième facteur de risque individuel de mortalité à l'échelle mondiale après le tabagisme dans les pays industrialisés. En 2010, elle a considéré que la sédentarité était le quatrième facteur de risque de mortalité à l'échelle mondiale (6 %), juste après l'hypertension (13 %), et le tabagisme (9 %) [2].

Il ne fait plus aucun doute que l'activité physique est un déterminant majeur de l'état de santé. Si la compétition est un outil formidable de promotion de l'activité physique quotidienne, elle n'est cependant pas sans risque. Chez l'athlète de haut niveau ou le sportif occasionnel, le sport expose à de nombreux risques, parfois mortels. En effet, le risque d'accident cardiovasculaire est transitoirement accru lors d'une pratique sportive intense, en révélant une cardiopathie méconnue [3, 4]. La diminution de ce risque de mort subite non traumatique sur les terrains de sport passe par la connaissance précoce de ces cardiopathies.

Le certificat de non-contre-indication (CNCI) à la pratique du sport en compétition est obligatoire en France et régi par la loi n° 99-223 du 23 mars 1999 relative à la protection de la santé des sportifs et à la lutte contre le dopage [5].

S'il n'existe pas de texte officiel imposant un examen médical préalable à la pratique des activités et sports de loisirs [6], la participation à une compétition sportive requiert légalement la présentation d'un certificat médical de non-contre-indication à la pratique sportive datant de moins d'un an [7].

Conformément au code de déontologie médicale et au Code de la santé publique, la délivrance des certificats médicaux fait partie de l'exercice normal de la médecine. En conséquence, tout médecin qui se juge compétent est autorisé à signer le certificat conformément aux constatations médicales qu'il est en mesure de faire.

En pratique, c'est le médecin généraliste qui rédige le plus souvent ce certificat. Le contenu de la consultation est libre et laissé à l'appréciation du médecin signataire, sauf pour certaines disciplines particulières et pour les sportifs de haut niveau, pour lesquels la visite de non-contre-indication (VNCI) fait l'objet de textes législatifs particuliers [8]. Or, la formation des médecins généralistes français aux pathologies et à la physiologie du sportif est extrêmement brève.

Conscientes de ce paradoxe, la Société française de cardiologie (SFC) et la Société française de médecine du sport (SFMS) ont édité conjointement des recommandations concernant le

contenu du bilan cardiovasculaire de la VNCI à la pratique du sport en compétition entre 12 et 35 ans [9].

Chez tout demandeur de licence pour la pratique d'un sport en compétition, il est donc recommandé de pratiquer, en plus de l'interrogatoire et de l'examen physique, un ECG de repos 12 dérivations à partir de 12 ans, lors de la délivrance de la première licence, renouvelé ensuite tous les trois ans, puis tous les cinq ans à partir de 20 ans jusqu'à 35 ans.

Dans ce travail de thèse, nous définirons, dans une première partie, la mort subite du sportif, son incidence et ses causes. Nous détaillerons les recommandations actuelles des différentes sociétés savantes au sujet de l'examen médical cardiovasculaire et la place de l'ECG de repos dans la VNCI à la pratique sportive en compétition. Nous aborderons également les critères ECG qui peuvent faire suspecter une pathologie et nécessitent un complément d'investigation. La seconde partie de cette thèse est une enquête auprès de médecins généralistes de l'Oise. Les objectifs de cette enquête sont d'effectuer un état des lieux sur la réalisation de l'ECG selon les recommandations de la SFC et de déterminer les difficultés rencontrées lors de l'application de ces dernières. L'objectif secondaire consiste à évaluer les outils mis à disposition pour l'interprétation de l'ECG au cours de la VNCI au sport par la SFC, ainsi que les freins ressentis.

PREMIÈRE PARTIE

1. LE CERTIFICAT DE NON-CONTRE-INDICATION A LA PRATIQUE DU SPORT

1.1. L'activité sportive en France

En 2012, 17,6 millions de licences et autres types de participation (ATP) ont été délivrés par les fédérations sportives agréées par le ministère chargé des Sports, soit une augmentation de 0,5 % par rapport à 2011 [10]. Il est toutefois impossible de mesurer le nombre exact de licenciés, dans la mesure où une même personne peut détenir une ou plusieurs licences.

1.2. Cadre législatif

En France, la législation encadrant l'activité sportive varie selon le mode de pratique. Les activités et sports de loisirs ne sont soumis à aucun texte réglementaire officiel [6].

Concernant la pratique du sport en compétition, le Code du sport [11] (article L.231-2-2) mentionne que « la pratique en compétition d'une discipline sportive à l'occasion d'une manifestation organisée par une fédération agréée ou autorisée par une fédération délégataire est subordonnée à la présentation :

- soit d'un certificat médical datant de moins d'un an et attestant l'absence de contre-indication à la pratique en compétition de cette discipline ou activité sportive ;
- soit d'une licence délivrée pour la même discipline ou activité sportive et portant attestation de la délivrance de ce certificat. »

À l'exception de certaines disciplines sportives comme l'aéronautisme ou la plongée, par exemple, la VNCI peut être réalisée par tout médecin et son contenu est légalement libre.

Pour les sportifs de haut niveau de performance (quelques milliers en France), c'est-à-dire considérés comme les meilleurs de leur discipline selon leur fédération, qui établit une liste revue annuellement, l'examen médical doit être réalisé par un médecin diplômé en médecine du sport. Le contenu du bilan cardiovasculaire est fixé par la loi et comprend :

- un examen médical deux fois par an ;
- un ECG de repos annuel avec compte rendu médical ;
- une échocardiographie transthoracique de repos avec compte rendu médical une fois au cours de la carrière ;

- une épreuve d'effort maximal au moins une fois tous les quatre ans (réalisable par un médecin du sport non cardiologue), en l'absence d'anomalie cardiovasculaire de repos clinique, électrocardiographique et échocardiographique (articles A 231-3 et A 231-4 du Code du sport [12]).

Une réforme de simplification du certificat médical a été votée en avril 2015, qui a un double objectif : favoriser le développement de la pratique sportive et servir la santé publique.

- Un certificat de non-contre-indication (CNCI) datant de moins d'un an pour l'obtention de la licence reste obligatoire.
- La fréquence de ce contrôle sera moindre ; le CNCI restera nécessaire lors de l'établissement initial de la licence sportive, puis tous les deux ou trois ans, selon l'âge du licencié, les antécédents ou facteurs de risques connus du sportif, et au regard des contraintes d'intensité de la pratique et de la discipline. Un décret viendra préciser la fréquence de la visite médicale.
- Un médecin pourra désormais délivrer un certificat médical pour plusieurs activités sportives. Auparavant, un certificat médical ne valait que pour une discipline. Avec cette mesure, un seul certificat médical pourra être délivré par le médecin au titre de plusieurs disciplines ou activités sportives si le sportif le souhaite, voire pour la pratique du sport en général, à l'exclusion des disciplines à risque, qui feront l'objet d'un certificat médical particulier.
- Dans l'intervalle entre deux certificats médicaux, le licencié devra remplir un autoquestionnaire de santé.
- Pour les sports présentant un risque particulier pour la santé ou la sécurité du pratiquant (alpinisme de pointe, plongée, parachutisme...), le certificat médical reste annuel. La liste de ces activités sera fixée dans un décret.
- Pour les sportifs inscrits dans la filière de haut niveau, pôle « Espoirs », pôle « France », etc., le suivi médical propre arrêté avec les commissions médicales des fédérations sportives reste inchangé.
- Une mesure spécifique pour le sport scolaire : supprimer l'obligation de certificat médical pour accéder aux activités sportives organisées par les fédérations scolaires à partir du moment où les élèves sont reconnus aptes à la pratique en cours d'EPS [13].

1.3. Contenu de la visite de non-contre-indication à la pratique du sport

La consultation médicale précédant la délivrance du certificat a une valeur préventive dans la mesure où elle a pour but de dépister une éventuelle contre-indication à la pratique sportive. L'hygiène de vie est à prendre en compte, et des sujets tels que le tabagisme, la nutrition, le sommeil, la sensibilisation au problème du dopage, pourront être abordés. Le médecin s'attachera, par le biais d'une anamnèse des antécédents familiaux et personnels et d'un examen physique, à dépister d'éventuelles contre-indications sur le plan orthopédique, rhumatologique, neurologique, oto-rhino-laryngologique, pneumologique et cardiovasculaire. Cette dernière composante tient une part importante lors de la consultation, dans la mesure où ce sont les défaillances cardiaques qui sont majoritairement en cause dans les accidents graves, y compris mortels, au cours de l'activité sportive [6].

2. LA MORT SUBITE (MS)

2.1. Définition

La mort subite du sportif est définie comme la survenue d'un décès brutal et inattendu, de cause naturelle, dans l'heure suivant le symptôme initial et au cours de l'effort ou jusqu'à une heure après.

2.2. Épidémiologie

À l'heure actuelle, il est impossible de donner des statistiques précises concernant l'incidence des morts subites cardiovasculaires liées au sport. Dans la littérature, on retrouve de grandes variations du taux d'incidence annuelle de mort subite d'origine cardiovasculaire chez le sportif. Il existe trois grandes études prospectives :

- deux en France : elles doivent nous servir de référence puisqu'elles se déroulent en France et donc représentent au mieux notre population (caractéristiques ethniques, habitudes de pratique, démographie).
 - ✗ la première, régionale, réalisée par le Dr Chevalier sur la région Aquitaine en mars 2005 [14] ;
 - ✗ la deuxième réalisée par l'Inserm et le Dr Marijon de 2005 à 2010 sur la population générale française [15].

Ces deux études nous apprennent que la MS survient préférentiellement chez l'homme (94,1 % Aquitaine, 95 % Inserm) après 40 ans (64,1 % Aquitaine et 64 % Inserm des MS > 40 ans) et,

pour plus de 90 %, en dehors de la compétition [15]. L'incidence annuelle chez les jeunes sportifs de moins de 35 ans est de 1,4/100 000 en Aquitaine contre 1/100 000 en France d'après l'Inserm. Dans l'étude de l'Inserm, les MS en compétition chez le jeune athlète représentent 6 % des MS durant la pratique sportive. Il se produirait environ 10 à 15 cas de MS par an en France chez les jeunes athlètes en compétition ;

- La troisième est italienne menée par D. Corrado *et al.* en Vénétie chez de jeunes sportifs entre 12 et 35 ans de 1979 à 2004 [16]. Elle sert encore, à l'heure actuelle, de référence sur le sujet en Europe. Elle retrouve une incidence annuelle de 1,9/100 000.

D'autres études, rétrospectives cette fois, se sont également penchées sur l'incidence des morts subites cardiovasculaires du jeune sportif :

- Une étude autopsique, menée par l'Institut médico-légal de Lyon de 1980 à 1995, a recensé 80 morts subites d'origine cardiovasculaire au cours de l'activité sportive, dont 27 chez des sujets âgés de moins de 30 ans, soit une incidence annuelle pour cette tranche d'âge de 0,09/100 000 [17].
- S.P. Van Camp, dans une étude ayant recensé 160 morts subites non traumatiques chez les sportifs nord-américains âgés de 13 à 24 ans, scolarisés au lycée ou à l'université de 1983 à 1993, fait ressortir une incidence annuelle de 0,53/100 000. Parmi ces décès, 107 ont été attribués à une cause cardiovasculaire, soit une incidence annuelle de 0,36/100 000 [18].
- B.J. Maron rapporte un taux d'incidence annuelle des morts subites cardiovasculaires de 0,5/100 000 chez les jeunes sportifs, suite à une étude de douze ans, de 1985 à 1997, portant sur 1,4 millions de lycéens du Minnesota âgés de 13 à 19 ans [19].
- Une étude plus récente portant sur 1 866 morts subites (dont 1 049 d'origine cardiovasculaire) chez les jeunes sportifs âgés de moins de 39 ans aux USA entre 1980 et 2006, menée également par B.J. Maron, établit un taux d'incidence annuelle de 0,61/100 000 sur les six dernières années (2001 à 2006) [20]. Il est à noter que les deux tiers des décès rapportés sont survenus au cours de la seconde période de l'étude, entre 1994 et 2006. Ceci ne semble pas être lié à une augmentation réelle du nombre de morts subites au cours des années mais plutôt à une plus grande attention portée par les médias à ces événements, ainsi qu'à des moyens de recensement plus performants dans les années les plus récentes.

- Une étude nord-américaine a recensé les morts subites chez les étudiants sportifs de la National Collegiate Athletic Association (NCAA), de janvier 2004 à décembre 2008 [21] : 273 morts subites ont été recensées. Sur les 80 morts subites de cause médicale, 45 sont d'origine cardiovasculaire (56 %). L'incidence annuelle des morts subites cardiovasculaires est de 2,3/100 000. Dans 75 % de ces cas, la mort subite est survenue au cours de la pratique sportive.
- Une étude suédoise menée entre 1992 et 1999 chez des sujets âgés de 15 à 35 ans trouve une incidence annuelle de 1/100 000 [22]. Cette étude prend en compte les morts subites de l'ensemble de la population, pas seulement celle des sportifs.

Ainsi, le taux d'incidence annuelle de la mort subite d'origine cardiovasculaire chez le jeune sportif varie de 0,09/100 000 pour l'estimation la plus basse à 2,3/100 000 pour l'estimation la plus haute, soit un rapport de 1 à 25 entre ces deux valeurs. Cette variabilité est surtout visible dans les études rétrospectives, les trois études prospectives françaises et italienne rapportant un taux d'incidence relativement similaire (entre 1 et 1,9/100 000).

Les variations sont dues au caractère prospectif ou rétrospectif des études ; dans le cas des études rétrospectives, les perdus de vue sont nombreux et il existe un biais lors de la comptabilisation des cas. L'âge moyen, dans les études ayant des critères d'inclusion proches, reste aux alentours de 45 ans. Toutes les études montrent une prédominance masculine qui peut s'expliquer par :

- une pratique des APS moins intense, avec une participation moindre au sport en compétition dans la population féminine ;
- une prévalence moindre de certaines pathologies cardiaques responsables de potentielles morts subites chez les femmes.

2.3. Étiologies des morts subites

Les morts subites non traumatiques sur les terrains de sport sont d'origine cardiovasculaire dans 85 à 90 % des cas [6, 9, 23]. Les autres cas de mort subite non traumatique ont pour causes, entre autres, l'hyperthermie, la crise d'asthme incontrôlée, l'épilepsie [24].

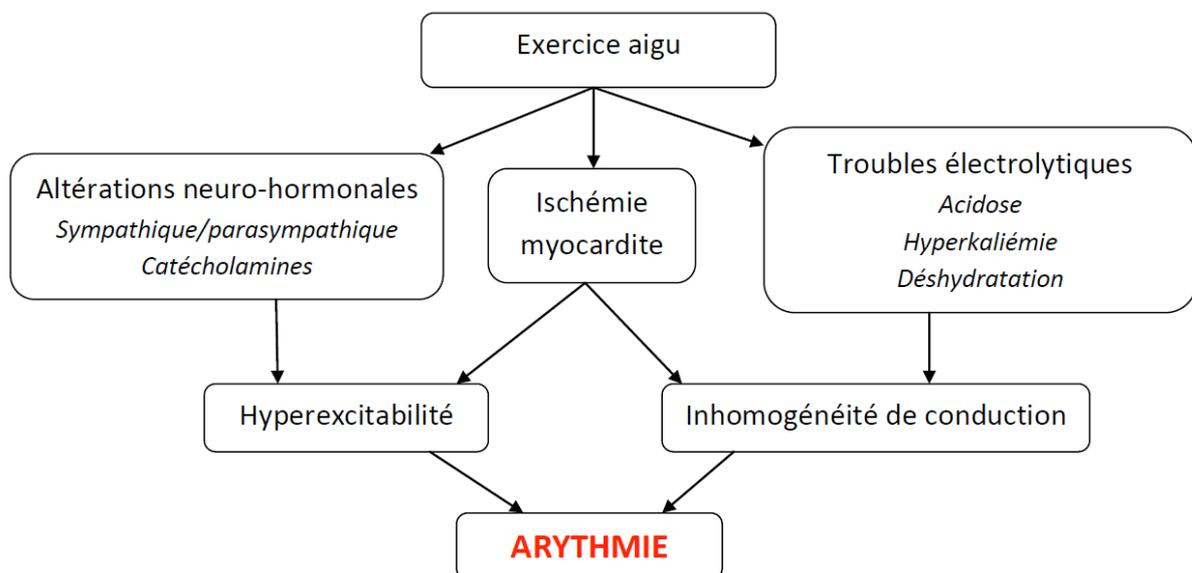
L'activité physique et sportive (APS) augmente ponctuellement le risque d'événements cardiovasculaires [25] : infarctus du myocarde [26, 27] et mort subite [28, 29]. Cette augmentation est beaucoup plus importante chez les sujets ne pratiquant pas régulièrement d'APS [25, 27, 29].

Le syndrome coronarien aigu est la principale cause d'arrêt cardiaque pendant le sport : il représente 74,9 % des cas dans l'étude française menée par l'Inserm [15]. La maladie coronaire est donc la cause la plus fréquente de ces événements cardiaques liés à l'exercice [30], surtout après 35 ans.

La place de l'ECG de repos dans la recherche d'une ischémie silencieuse est limitée [31] : il permet parfois de révéler une séquelle de nécrose passée inaperçue ou des troubles de la repolarisation au repos, mais l'entraînement sportif soutenu peut souvent poser des problèmes d'interprétation. C'est alors l'épreuve d'effort qui doit être discutée, l'ECG de repos étant peu contributif [9]. Les limites de cet examen, comme pour les autres tests non invasifs, sont liées aux mécanismes physiopathologiques de la plupart des syndromes coronariens aigus (survenue d'une rupture de plaque responsable d'une sténose artérielle inférieure à 50 %, et donc sans retentissement ischémique préalable décelable) [32].

Chez le jeune sportif, la grande majorité des événements cardiovasculaires est en rapport avec des pathologies génétiques, évoluant à bas bruit, et dont la mort subite est souvent le premier événement pathologique. L'exercice physique n'est pas le responsable direct de la mort subite, mais il crée un environnement propice à la survenue d'une arythmie (figure 1).

Figure 1 : Mécanisme d'apparition de l'arythmie lors d'un exercice aigu



Le mécanisme est le plus souvent une fibrillation ventriculaire pouvant être précédée d'une tachycardie ventriculaire chez un sujet porteur d'une cardiopathie arythmogène, le déclencheur étant une extrasystole ventriculaire survenant dans l'ambiance catécholergique de l'effort [33,

34, 24]. Chez les sujets ayant une maladie de Marfan, le décès est souvent dû à une rupture aortique [33, 24].

Différentes études se sont penchées sur les étiologies des morts subites cardiovasculaires, dont les résultats sont résumés dans le tableau 1 :

Tableau 1 : Étiologies cardiovasculaires des morts subites du sportif (%)

	Van Camp et al. (8) (n = 100), † %	Maron et al. (9) (n = 134), %	Corrado et al. (25) (n = 55), ‡ %
Cardiomyopathie hypertrophique	51	36	1
Probable cardiomyopathie hypertrophique	5	10	
Anomalies coronaires §	18	23	9
Sténose valvulaire et sous-valvulaire aortique	8	4	
Myocardite possible	7	3	5
Cardiomyopathie dilatée et non spécifique	7	3	1
Maladie coronarienne athérosclérotique	3	2	10
Dissection/rupture aortique	2	5	1
Cardiomyopathie ventriculaire droite arythmogénique	1	3	11
Cicatrice myocardique		3	
Prolapsus de la valve mitrale	1	2	6
Autres anomalies congénitales		1.5	
Syndrome du long QT		0.5	1
Syndrome de Wolff-Parkinson-White	1		1
Problème de conduction cardiaque			3
Sarcoïdose cardiaque		0.5	
Anévrysme de l'artère coronaire	1		
Cœur normal à la nécropsie	7	2	1
Thrombo-embolisme pulmonaire			1

* L'étendue des âges est de 13 à 24 (8), 12 à 40 (9), et 12 à 35 ans (25) pour les 3 études, respectivement. Van Kamp et al. (8) et Maron et al. (9) ont utilisé la même base de données et incluent plusieurs des mêmes athlètes. Selon l'étude, tous (8), 90% (9), et 89% (25) des athlètes ont eu le début des symptômes durant ou à l'intérieur d'une heure d'entraînement ou de compétition.

† Le total excède 100% parce que plusieurs athlètes présentaient plusieurs anomalies.

‡ Inclut des athlètes dont le décès n'était pas associé à un effort récent.

§ Inclut une origine ou un parcours aberrant de l'artère, artère coronaire avec fistules, et d'autres anomalies.

2.3.1. Cardiomyopathies

Les cardiomyopathies constituent la première cause de mort subite chez les jeunes sportifs, représentant, selon les études, un quart à deux tiers des cas. Le pourcentage le plus faible (25,5 %) concerne l'étude italienne menée par D. Corrado dans la région de Vénétie [16] et peut s'expliquer par un meilleur dépistage de ces pathologies du fait de l'utilisation systématique de l'ECG dans la visite de non-contre-indication au sport en compétition.

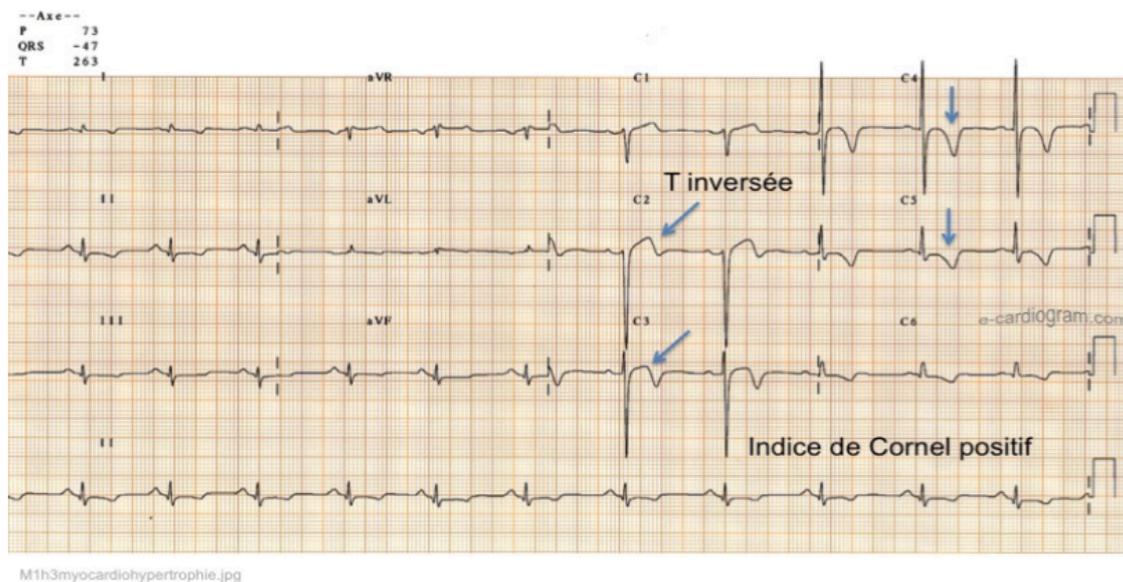
- **Les cardiomyopathies hypertrophiques (CMH)**

La CMH est la première étiologie des morts subites cardiovasculaires aux USA, représentant plus d'un tiers des décès [24, 20, 35, 36]. Elle est caractérisée par une hypertrophie du ventricule gauche (HVG) typiquement asymétrique, sans dilatation cavitaire. Sa prévalence est estimée à 1/500 dans la population générale. Il s'agit d'une maladie familiale dans plus de la moitié des cas, avec un mode de transmission presque toujours autosomique dominant [37, 38].

Son expression clinique est multiple et variable d'un individu à l'autre, mais elle est le plus souvent asymptomatique ou paucisymptomatique, avec une découverte fortuite à l'occasion d'un souffle cardiaque, d'un ECG, d'une enquête familiale. La mort subite constitue la première manifestation de la maladie dans environ 40 % des cas, survenant souvent chez le sujet jeune, et volontiers au cours ou au décours immédiat d'un effort physique intense [38].

Si l'échographie cardiaque est l'examen de référence pour le diagnostic de la maladie, des anomalies ECG sont présentes dans 90 % des cas, les plus fréquentes étant : anomalies de la repolarisation avec sous-décalage du segment ST, ondes T négatives ou plates, HVG avec augmentation du voltage du complexe QRS sur le plan horizontal (mesuré par l'indice de Sokolow-Lyon : amplitude de l'onde S en V1 + amplitude de l'onde R en V5 ou V6 supérieure ou égale à 3,5 mV) ou frontal et précordial (mesuré par l'indice de Cornell (RVL + SV3 > 20 mm chez la femme ou 28 mm chez l'homme), ondes Q anormales souvent larges et profondes dans le territoire inférieur et latéral (figure 2) [38].

Figure 2 : Tracé 1 – ECG 12 dérivations chez un sujet atteint de CMH asymptomatique. Augmentation du QRS, onde T négative du septum, de l'apex et en latéral

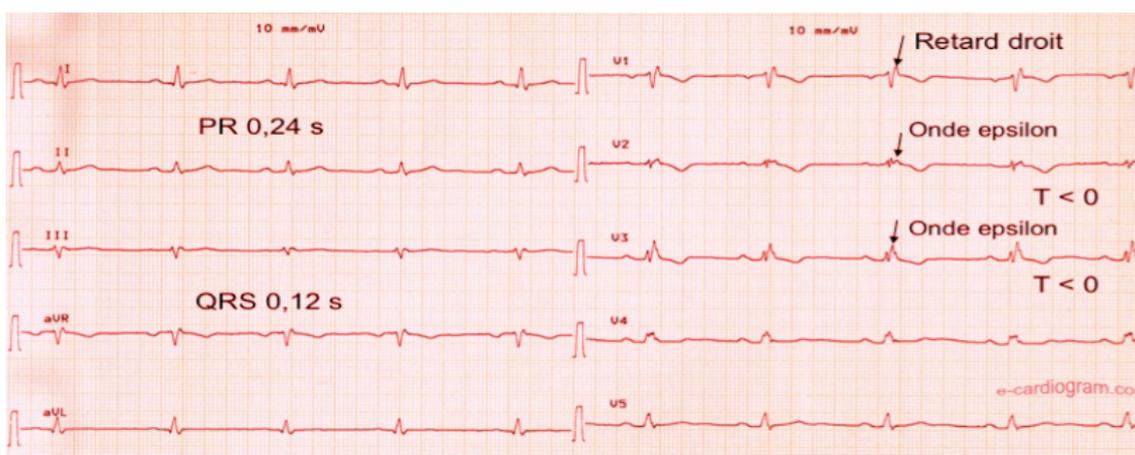


- **La dysplasie arythmogène du ventricule droit (DAVD)**

La DAVD est une autre cardiomyopathie à risque de mort subite chez le jeune sportif. Elle est caractérisée par un remplacement progressif du tissu myocardique du ventricule droit par du tissu fibro-adipeux [37, 39]. Cette pathologie est particulièrement fréquente en Italie, où elle représente environ 20 % des cas de mort subite chez le jeune sportif contre 12 % au Royaume-Uni et moins de 5 % dans les autres études. Cette différence peut être liée à une différence géographique avec un foyer plus important dans la région de Vénétie (Italie). Le programme de dépistage incluant l'ECG mis en place en Italie a également permis d'écarter un certain nombre de sujets à risque (notamment ceux porteurs d'une CMH) qui n'apparaissent pas dans les chiffres de mortalité. Enfin, une sous-estimation du nombre de cas de DAVD est possible dans les autres études. Sa prévalence est estimée à 1/5 000 dans la population générale, avec des formes familiales dans 30 à 50 % des cas et un mode de transmission autosomique dominant [37]. Les sujets porteurs de la maladie sont souvent asymptomatiques. Les premiers symptômes (syncopes, lipothymies, palpitations, mort subite) apparaissent généralement tardivement et volontiers au cours d'un effort physique [39].

En revanche, des anomalies ECG sont présentes dans environ 80 % des cas [40], les plus évocatrices étant : présence d'ondes epsilon (déflexion de faible amplitude dans la phase de transition entre le complexe QRS et le segment ST) dans les dérives précordiales droites (V1 à V3), présence d'ondes T négatives dans les dérives précordiales droites (V1 à V3) chez les sujets de plus de 14 ans en l'absence de bloc de branche droit (figure 3) [39].

Figure 3 : Tracé 2 – ECG 12 dérives chez un sujet atteint de DAVD. QRS allongé, BBD, onde epsilon et onde T négative en V1V3



- **La cardiomyopathie dilatée**

La cardiomyopathie dilatée (CMD) est également une cause de mort subite décrite chez les jeunes sportifs. L'ECG peut être anormal avec des troubles de la repolarisation, un bloc de branche gauche (BBG), des extrasystoles.

2.3.2. Pathologies coronariennes

Il s'agit le plus souvent, chez le jeune sportif, d'une anomalie congénitale de l'origine et/ou du trajet des artères coronaires. La manifestation clinique est la survenue de douleurs thoraciques, de syncopes ou d'une mort subite, fréquemment provoquées par l'effort. L'ECG de repos est en règle générale normal [24]. Son diagnostic préventif est difficile.

2.3.3. Maladies des canaux ioniques

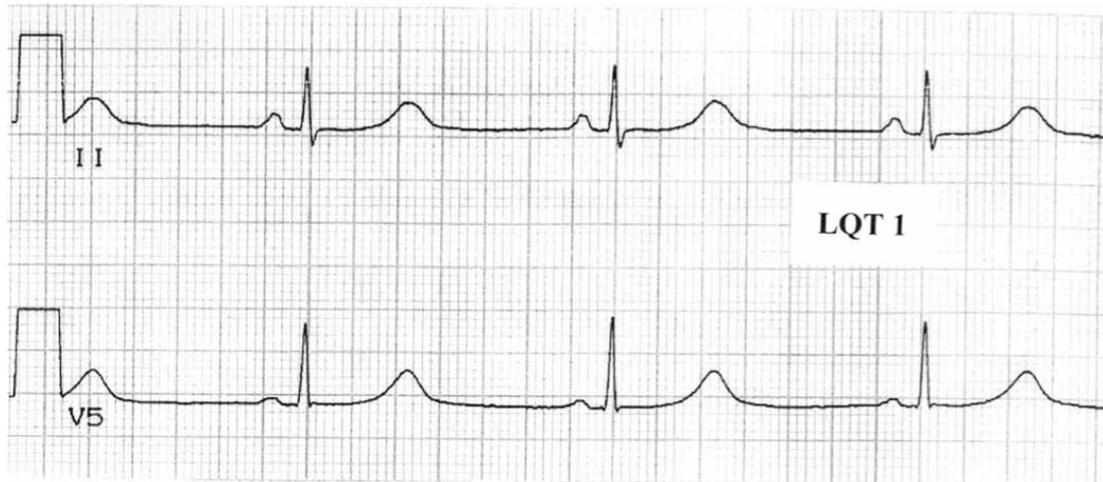
Ce groupe de pathologies comprend surtout le syndrome du QT long congénital, le syndrome du QT court et le syndrome de Brugada.

- **Le syndrome du QT long**

Le syndrome du QT long congénital correspond à un allongement de l'intervalle QT, associé à un risque élevé de survenue de troubles du rythme ventriculaire graves à l'effort ou en cas d'émotion (torsades de pointes, fibrillation ventriculaire), pouvant entraîner syncope et mort subite. Il peut être familial et héréditaire ou retrouvé de façon sporadique.

Le diagnostic est porté par l'ECG de repos : QT corrigé (QTc) supérieur à 0,44 sec chez l'homme et 0,46 sec chez la femme. Il est calculé selon la formule de Bazett (QT / \sqrt{RR}) à partir de l'intervalle QT mesuré en D2 ou V5.

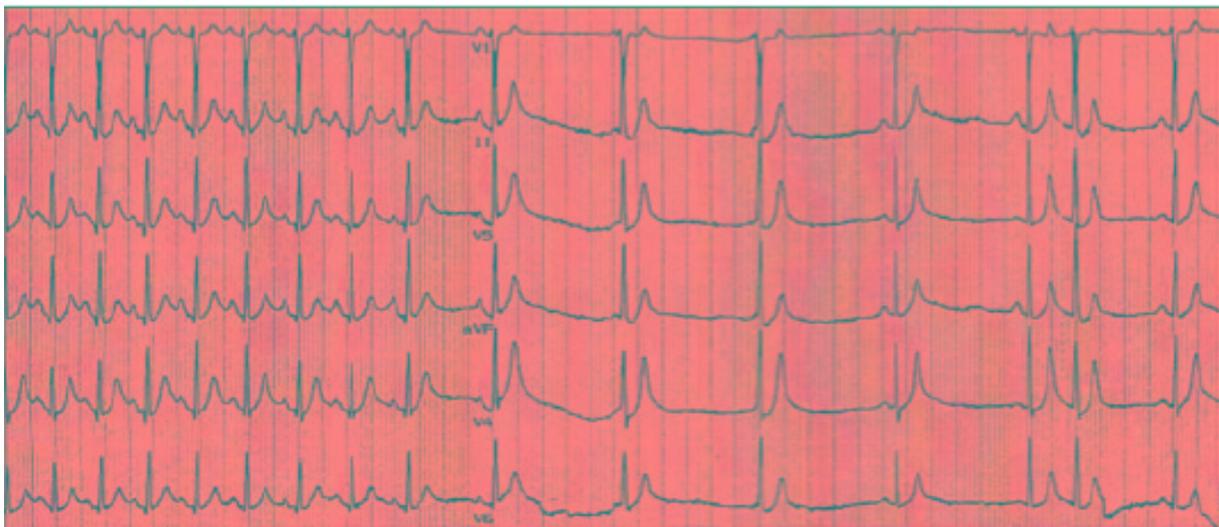
Figure 4 : Tracé 3 – ECG témoignant d'un syndrome du QT long (QTc = 0,54 s)



- **Le syndrome du QT court**

Le syndrome du QT court n'est pas identifié dans les différentes études. C'est un syndrome héréditaire associé à un haut risque de syncope et mort subite par arythmie ventriculaire. Le diagnostic est porté par l'ECG de repos : Intervalle QTc court (inférieur à 0,3 sec).

Figure 5 : Tracé 4 – ECG témoignant d'un syndrome de QT court

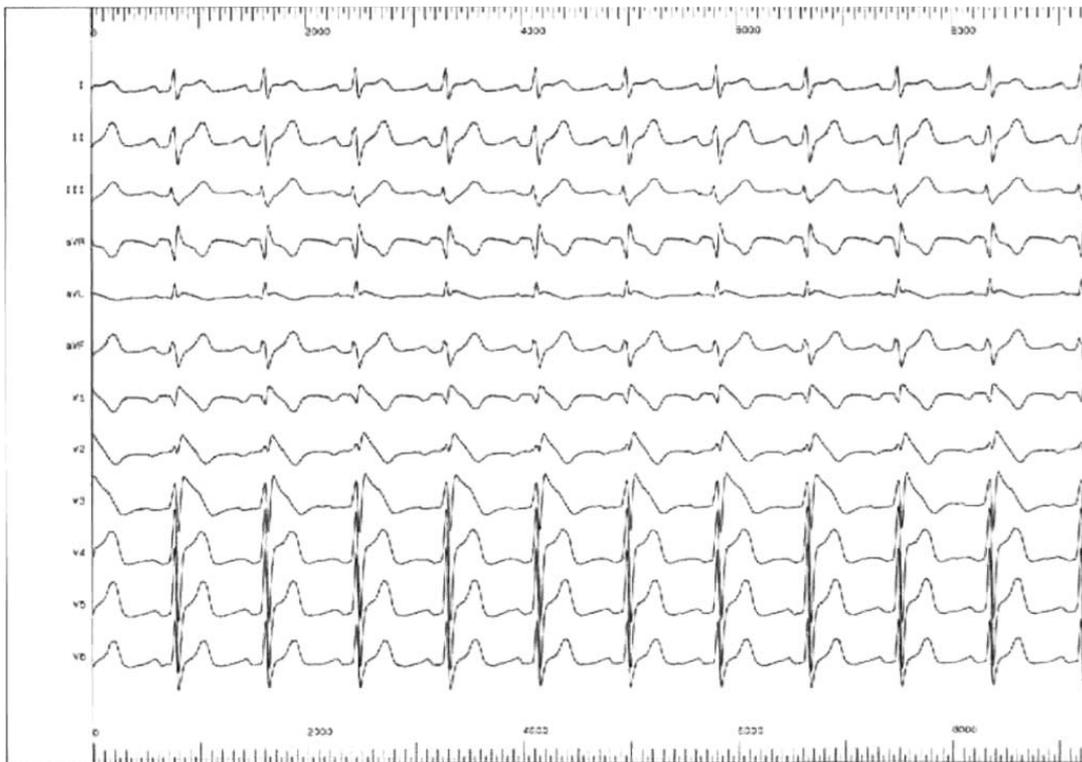


- **Le syndrome de Brugada**

Le syndrome de Brugada associe un retard de conduction intraventriculaire droit et une anomalie de la repolarisation dans les dérivations précordiales droites, pouvant se compliquer de fibrillation ventriculaire avec un risque élevé de mort subite au repos ou lors d'émotions. Sa prévalence dans les morts subites est estimée à 4 %, toutes étiologies confondues, et à au moins

20 % des morts subites survenant chez des patients sans anomalie cardiaque structurale. L'ECG de repos retrouve un aspect de bloc de branche droit (BBD) associé à un sus-décalage du segment ST dans les dérivations précordiales droites (V1 à V3) [37].

Figure 6 : Tracé 5 – ECG témoignant d'un syndrome de Brugada. Sus-décalage du segment ST et aspect de BBD dans les dérivations précordiales droites (V1 à V3)



2.3.4. Troubles de conduction

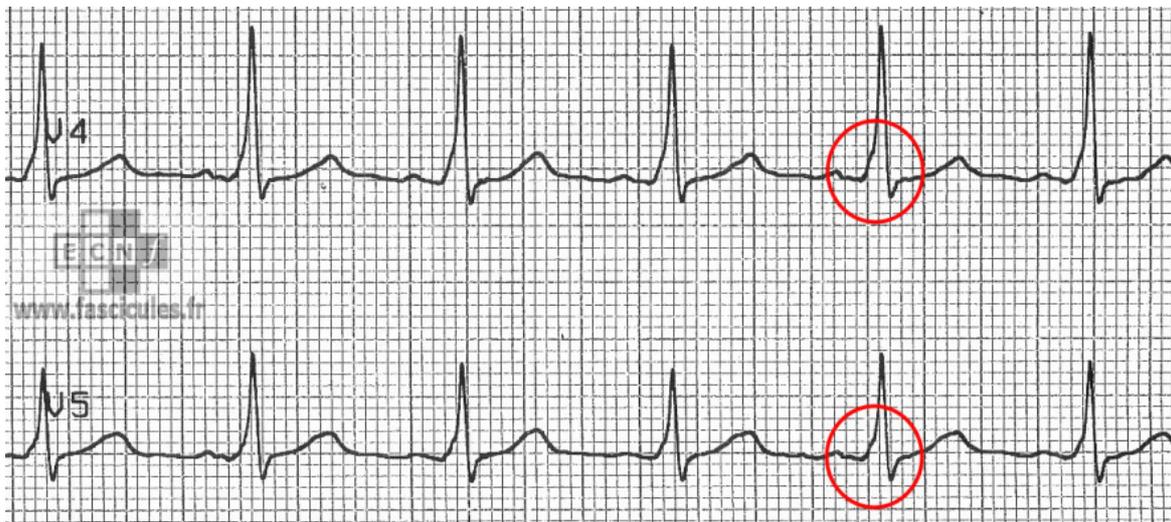
Ils comprennent les blocs de branche, les blocs atrio-ventriculaires et les pré-excitations ventriculaires, dont la plus fréquente est le syndrome de Wolf Parkinson White (WPW).

- **Le syndrome de WPW**

Le WPW est caractérisé par la présence d'un faisceau anormal de conduction de la dépolarisation entre l'oreillette et le ventricule, entraînant une activation prématurée de l'ensemble ou d'une partie du myocarde ventriculaire à partir d'un signal atrial [41]. Il est d'origine congénitale et, dans la majorité des cas, n'est pas associé à une cardiopathie. Cliniquement, il associe des crises de tachycardie paroxystique symptomatiques, provoquant des malaises pouvant aller jusqu'à la mort subite, et des anomalies ECG.

Dans un cas sur deux, c'est l'arrêt cardiaque qui est la première manifestation. L'ECG de repos montre un espace PR court inférieur à 0,12 sec et une onde delta (empatement du début du QRS).

Figure 7 : Tracé 6 – ECG témoignant d'un syndrome de WPW. Espace PR inférieur à 0,12 sec et onde delta



2.3.5. Autres causes

Les autres étiologies de morts subites cardiovasculaires retrouvées dans les études comprennent les myocardites, les valvulopathies (rétrécissement aortique et prolapsus de la valve mitrale) et les dissections aortiques (souvent dans le cadre d'une maladie de Marfan). Leur incidence est loin d'être négligeable, mais, malheureusement, le dépistage de ces pathologies ne serait pas amélioré par la réalisation d'ECG lors de la VNCI.

Les anomalies congénitales des artères coronaires sont aussi retrouvées. Dans 55 % des cas, la mort subite est le signe inaugural, mais il peut y avoir comme prodromes des syncopes et/ou une douleur thoracique. Le diagnostic se fait avec la coronarographie ; il n'existe pas de signes précurseurs sur l'ECG.

3. LES RECOMMANDATIONS DES SOCIETES SAVANTES

L'incidence des morts subites chez le jeune sportif semble assez rare. L'aspect spectaculaire des décès survenant sur les terrains de sport et le caractère inacceptable de la mort d'un jeune sportif en bonne condition physique ont poussé les différentes sociétés savantes à élaborer des

recommandations sur la VNCI. L'intérêt de la réalisation d'ECG lors de cette visite a donc été débattu et, à ce jour, différents courants s'affrontent à ce sujet.

3.1. Recommandations de l'European Society of Cardiology (ESC)

En s'appuyant sur les résultats italiens, l'ESC a publié en 2005 une proposition de protocole commun européen concernant le dépistage des pathologies cardiovasculaires, préalable à la participation à des compétitions sportives chez les sujets âgés de 12 à 35 ans [22].

Ce protocole réaffirme la nécessité d'un interrogatoire et d'un examen physique cardiovasculaire systématique, mais instaure également en complément la réalisation d'un ECG de repos 12 dérivations afin de dépister des anomalies prédisposant au risque de mort subite pendant l'activité sportive. Ce bilan cardiovasculaire doit être réalisé au début de l'activité sportive en compétition (entre 12 et 14 ans) et répété tous les 2 ans. Prenant exemple sur l'Italie, l'ESC recommande que ce bilan soit réalisé par des médecins formés en médecine et cardiologie du sport.

L'ajout de l'ECG de repos, en complément de l'interrogatoire et de l'examen physique, est nécessaire selon l'ESC pour plusieurs raisons :

- le faible pouvoir de détection des anomalies cardiovasculaires potentiellement létales par l'interrogatoire et l'examen physique seuls. Dans l'étude de B.J. Maron, sur 134 morts subites cardiovasculaires liées au sport chez les lycéens et étudiants américains, seulement 3 % des sportifs examinés et décédés avaient des signes pouvant faire suspecter une pathologie [23] ;
- la bonne sensibilité de l'ECG, en complément de l'interrogatoire et de l'examen physique, pour le dépistage des CMH en Italie. Dans l'étude de D. Corrado *et al.*, entre 1979 et 1996, 22 CMH ont été diagnostiquées suite au dépistage, soit une prévalence de 0,07 % comparable à celle de 0,1 % retrouvée en échographie dans la population jeune et blanche aux États-Unis. Parmi les 22 sportifs finalement interdits de compétition sportive suite à la découverte d'une CMH, seulement 5 (23 %) présentaient un antécédent ou un signe physique suspect, alors que 18 (82 %) avaient des anomalies ECG. Aucun de ces sportifs n'est décédé après un suivi moyen de huit ans [35] ;
- dans l'étude de A. Pelliccia *et al.*, l'ajout d'une échocardiographie au protocole de dépistage ne semble pas améliorer l'efficacité du dépistage des CMH. Ainsi, sur 4 450 athlètes ayant déjà bénéficié d'un examen clinique et d'un ECG jugés normaux, la réalisation d'une échocardiographie n'a permis de révéler aucune CMH [36] ;

- environ 60 % des causes de mort subite cardiovasculaire chez le jeune sportif sont des maladies présentant des anomalies ECG (CMH, DAVD, syndrome du QT long, syndrome du QT court, syndrome de Brugada, syndrome de WPW).

Des critères de positivité à rechercher ont été établis :

- antécédents familiaux : connaissance, chez un ou plusieurs parents proches, d'attaque cardiaque ou de mort subite prématurée (avant 55 ans pour un homme et avant 65 ans pour une femme) ; histoire familiale de cardiomyopathie, maladie de Marfan, syndrome du QT long, syndrome de Brugada, arythmie sévère, maladie coronaire ou autre maladie cardiovasculaire ;
- antécédents personnels : douleur ou gêne thoracique à l'effort ; syncope ou malaise ; sensation de battements irréguliers ou de palpitations ; dyspnée ou fatigue inadaptée à l'effort ;
- examen physique : bruits du cœur anormaux ; souffle systolique ou diastolique supérieur ou égal à 2/6 ; rythme cardiaque irrégulier ; pression artérielle brachiale supérieure à 140/90 mm Hg à au moins 2 reprises ; pouls fémoraux diminués et retardés par rapport aux pouls radiaux ; signes articulaires ou oculaires pouvant évoquer une maladie de Marfan ;
- ECG : les différents critères de positivité sont abordés au chapitre 4. Ce n'est qu'en présence d'un ou plusieurs de ces critères de positivité que des examens complémentaires peuvent être réalisés afin de confirmer ou non l'existence d'une pathologie cardiovasculaire. Les examens non invasifs sont d'abord privilégiés : échographie cardiaque, holter ECG sur 24 heures, test d'effort, imagerie par résonance magnétique. Si nécessaire, des examens invasifs peuvent être proposés : ventriculographie, coronarographie, biopsie myocardique, exploration électrophysiologique. À terme, si une maladie cardiovasculaire est identifiée, l'autorisation ou non de pratiquer une activité sportive est à établir en fonction des recommandations de l'ESC [44] ou de la 36^e conférence de Bethesda [45].

3.2. Recommandations de l'American Heart Association (AHA)

En 2007, l'AHA a précisé le contenu de son dépistage des anomalies cardiovasculaires préalable à la participation à une activité sportive en compétition [42].

Il comprend 12 critères au total.

La recherche concernant les antécédents personnels comprend 5 critères :

- gêne ou douleur thoracique à l'exercice physique ;
- syncope ou malaise inexplicé (jugé non vagal et particulièrement lié à l'effort) ;
- dyspnée ou fatigue excessive à l'exercice physique, non liée à l'intensité de l'effort ;
- souffle cardiaque connu ;
- pression artérielle augmentée.

La recherche d'antécédents familiaux comprend 3 critères :

- décès prématuré avant l'âge de 50 ans et dû à une maladie cardiaque, chez au moins un parent proche ;
- infirmité ou handicap lié à une maladie cardiaque chez un parent proche de moins de 50 ans ;
- connaissance précise d'une maladie cardiaque chez les membres de la famille : CMH ou CMD, syndrome du QT long ou autre maladie des canaux ioniques, syndrome de Marfan ou arythmie ayant un retentissement clinique important.

L'examen physique comprend 4 critères :

- souffle cardiaque avec une auscultation pratiquée en position allongée et debout (ou en pratiquant la manœuvre de Valsalva), afin d'identifier les souffles d'obstruction dynamique du ventricule gauche ;
- palpation des pouls fémoraux pour exclure une coarctation de l'aorte ;
- signes physiques de syndrome de Marfan ;
- mesure de la pression artérielle brachiale en position assise, aux deux bras.

La présence d'un ou plusieurs critères positifs est jugée suffisante pour pouvoir recourir à des explorations complémentaires et à un avis spécialisé. Il est à renouveler tous les deux ans chez les lycéens, puis tous les ans et de façon plus succincte à l'université.

L'AHA reconnaît l'intérêt de l'association interrogatoire, examen clinique et ECG dans le dépistage des pathologies cardiovasculaires à risque de mort subite, mais n'incorpore pas ce dernier. Les principales raisons invoquées sont le manque de personnel formé à la lecture de l'ECG et un coût jugé trop important.

3.3. Recommandations de la Société française de cardiologie (SFC)

En 2009, la SFC a émis des recommandations proches de celles de l'ESC [9]. Elle propose un questionnaire et le contenu de l'examen clinique codifié par la Société française de médecine

du sport (SFMS) [43]. Comme pour l'ESC, la réalisation d'un ECG de repos est recommandée, cependant sa fréquence est modifiée : tous les 3 ans entre 12 et 20 ans, puis tous les 5 ans à partir de 20 ans. La SFC souligne la nécessité de former à l'interprétation de l'ECG de repos les médecins qui ne sont pas familiers de cette technique et qui sont en charge des VNCI chez les sujets pratiquants une activité sportive en compétition. Enfin, le coût de l'examen doit être à la charge du demandeur, de son club ou de sa fédération, et non à la charge de la Sécurité sociale.

Une fois le diagnostic établi, la pratique ou non de l'activité sportive en compétition est à autoriser en fonction des recommandations de l'ESC [44] ou de la 36^e conférence de Bethesda [45].

3.4. Avis du Collège national des généralistes enseignants français

Dans un communiqué de presse du 18 septembre 2012, puis du 31 mars 2014, le CNGE (Collège national des généralistes enseignants) a émis un avis défavorable quant à cette recommandation (absence de randomisation, pas de distinction sur le type de sport, absence de recherche de consommation de toxiques, rapport coût/efficacité élevé, manque de données scientifiques actuelles et surtout faisabilité problématique). Cet avis traduit le malaise des médecins généralistes face à ces recommandations.

À la date de la réalisation de ce travail, l'HAS n'a jamais édité de recommandations sur la VNCI.

4. ECG : CRITERES D'INTERPRETATION

4.1. Critères proposés par l'ESC

Les critères ECG nécessitant un avis spécialisé proposés par l'ESC [35] correspondent à ceux utilisés dans l'étude italienne menée par D. Corrado *et al.* en Vénétie [15].

Tableau 2 : Critères ECG nécessitant un avis cardiologique avant délivrance d'un certificat de non contre indication à la pratique sportive en compétition (selon l'ESC)

Hypertrophie auriculaire gauche : portion négative de l'onde P en V1 $\geq 0,1\text{mV}$ et $\geq 0,04\text{s}$.
Hypertrophie auriculaire droite : onde P pointue en DII et DIII ou V1 $\geq 0,25\text{mV}$.
Déviations de l'axe du QRS dans le plan frontal : droite $\geq +120^\circ$ ou gauche de -30° à -90° .
Voltage augmenté : Onde R ou S $\geq 2\text{mV}$ dans une dérivation standard, ou $\geq 3\text{mV}$ en V1, V2, V5 ou V6
Onde Q anormale $\geq 0,04\text{s}$ ou $\geq 25\%$ de l'amplitude de l'onde R suivante ou aspect QS ≥ 2 dérivations.
Bloc de branche droit ou gauche avec QRS $\geq 0,12\text{s}$.
Onde R ou R' en V1 $\geq 0,5\text{mV}$ d'amplitude et ratio R/S ≥ 1 .
Sous-décalage ST ou onde T plate ou inversée ≥ 2 dérivations.
QT corrigé $>0,44\text{s}$ chez l'homme, $>0,46\text{s}$ chez la femme.
ESV ou arythmie ventriculaire plus sévère.
Tachycardie supraventriculaire, flutter auriculaire ou fibrillation auriculaire.
Préexcitation ventriculaire : PR court ($<0,12\text{s}$) avec ou sans onde delta.
BAV 1 ^{er} degré (PR $\geq 0,21\text{s}$, persistant si hyperventilation ou exercice modéré), 2 ^{ème} degré ou 3 ^{ème} degré.
Bradycardie sinusale ≤ 40 bpm au repos et avec augmentation < 100 bpm lors d'un exercice modéré.

ESV : extrasystole ventriculaire – BAV : bloc atrio-ventriculaire.

Si ces critères semblent performants pour le dépistage des pathologies cardiovasculaires à risque de mort subite, comme en témoignent les résultats obtenus en Vénétie par D. Corrado *et al.* [16], ils ont aussi leurs limites. En effet, ils concernent une population sportive jeune et majoritairement blanche et il est possible que le spectre d'anomalies ECG soit différent dans d'autres groupes ethniques. Avec ces critères, seulement 9 % des sportifs examinés au Centre de médecine du sport de Padoue entre 1982 et 2004 ont été suspectés de pathologies cardiovasculaires, et après complément d'examens, 2 % ont finalement été interdits de compétition suite au diagnostic d'une pathologie. En revanche, ces mêmes critères semblent conduire à de trop nombreux avis cardiologiques ($> 51\%$) lorsqu'ils sont strictement appliqués par des médecins généralistes français [46].

4.2. Critères proposés par l'étude prospective de F. Lhuissier

Dans son texte de recommandations, la SFC mentionne des critères ECG modifiés par rapport à ceux de l'ESC (tableau 3). Ceux-ci ont été établis avec l'aide d'un cardiologue expert suite à une étude prospective de 558 ECG de repos chez des sportifs âgés de 12 à 35 ans dans la région rennaise. L'application de ces critères d'interprétation aboutit à un taux d'avis cardiologique de 13 % [46].

Tableau 3 : Critères ECG nécessitant un avis cardiologique avant délivrance d'un certificat de non contre indication à la pratique sportive en compétition

Rythme non sinusal
Présence d'une extrasystole ventriculaire ou de plus d'une extrasystole supra-ventriculaire
Onde P en DI ou DII $\geq 0,12$ s et portion négative de l'onde P en V1 $\geq 0,1$ mV et $\geq 0,04$ s
Intervalle PR $> 0,22$ s
Allongement progressif de l'intervalle PR jusqu'à une onde P non suivi d'un complexe QRS
Onde P occasionnellement non suivie d'un complexe QRS
Dissociation atrio-ventriculaire
Intervalle PR $< 0,12$ s avec ou sans onde delta
Aspect RSR' en V1-V2 avec durée QRS $\geq 0,12$ s
Aspect RR' en V5-V6 avec durée QRS $\geq 0,12$ s
Onde R ou R' en V1 $\geq 0,5$ mV avec ratio R/S ≥ 1
Un des 3 critères d'hypertrophie ventriculaire gauche électrique suivant : - indice de Sokolow-Lyon > 5 mV - onde R ou S dans au moins 2 dérivations standards > 2 mV - indice de Sokolow-Lyon $\geq 3,5$ mV avec onde R ou S dans 1 dérivation standard > 2 mV
Onde Q anormale dans au moins 2 dérivations : - soit de durée $\geq 0,04$ s - soit de profondeur ≥ 25 % de l'amplitude de l'onde R suivante
Axe de QRS dans le plan frontal $\geq +120^\circ$ ou $\leq -30^\circ$
Sous-décalage du segment ST et/ou onde T, plate, diphasique ou négative ≥ 2 dérivations, à l'exception de DIII, V1 et aVR
Onde ϵ dans les dérivations précordiales droites
Aspect évocateur d'un syndrome de Brugada dans les dérivations précordiales droites
QTc par la formule de Bazett : - $> 0,46$ chez un homme - $> 0,47$ chez une femme - $< 0,3$

Ces critères constituent une base et une aide à l'interprétation de l'ECG de repos. Ils ont également leurs limites, à l'instar de ceux de l'ESC, dans la mesure où ils concernent un petit échantillon dans une zone géographique réduite et n'ont pas été testés à large échelle.

DEUXIÈME PARTIE : ENQUÊTE AUPRÈS DE MÉDECINS DE L'OISE

1. MATERIEL ET METHODES

Il s'agit d'une enquête de pratique, étude descriptive transversale auprès de médecins généralistes de l'Oise, du 18 mars 2016 au 30 avril 2016, soit une période de 6 semaines. Le champ étudié est la médecine générale et la consultation aboutissant au certificat de non-contre-indication à la pratique des activités physiques et sportives en compétition.

Les médecins généralistes sont fréquemment sollicités pour ce certificat médical et il nous paraissait intéressant d'avoir un retour sur leurs pratiques professionnelles dans le cadre du dépistage des maladies cardiovasculaires au cours de la VNCI à la pratique sportive.

L'objectif principal est d'évaluer les pratiques actuelles des médecins généralistes concernant la réalisation de l'électrocardiogramme chez les 12-35 ans, lors de la visite de non-contre-indication à la pratique du sport (VNCI) et les freins des principaux acteurs lors de ce dépistage. L'objectif secondaire est d'évaluer les outils mis à disposition pour l'interprétation des ECG au cours de la VNCI au sport et les freins ressentis.

L'élaboration du questionnaire s'est faite à l'aide de l'ensemble des données de la littérature, notamment les recommandations européennes et françaises des sociétés de cardiologie. Il a été réalisé un prétest auprès de 2 médecins généralistes afin d'évaluer la lisibilité, la pertinence et la bonne compréhension des questions posées et des items. Il a été retenu 13 questions fermées, 1 question sur l'âge, le sexe, le lieu d'exercice et le diplôme de médecin du sport. Le questionnaire se termine par une question ouverte sur les commentaires éventuels.

La population étudiée est celle des médecins généralistes du département de l'Oise, représentant 586 personnes.

Après avoir consulté un médecin en santé publique, il est convenu que 150 à 200 questionnaires seraient suffisants pour que les résultats soient significatifs.

Les adresses professionnelles ont été recueillies en interrogeant la base de données du Conseil national de l'ordre des médecins accessible sur le site internet : <http://www.conseil-national.medecin.fr> : 100 médecins ont ainsi été choisis au hasard.

Le questionnaire leur a été envoyé par courrier postal le 18 mars 2016. Une enveloppe timbrée était jointe au questionnaire afin de favoriser le retour et d'obtenir un maximum de réponses. Il n'y a pas eu de relance auprès des médecins n'ayant pas répondu au questionnaire.

Soixante-dix (70) médecins ont été exclusivement contactés par courriel par le biais d'une liste de garde avec un lien qui permettait un accès direct au questionnaire. Le questionnaire était

anonyme, il se trouvait sur un serveur « *Google doc* », ce qui permettait de vérifier au fur à mesure la réception des réponses.

Au total, 170 questionnaires ont été envoyés. Seules les réponses obtenues avant le 30 avril 2016 (soit 6 semaines après l'envoi) ont été comptabilisées.

L'analyse des données du questionnaire a été réalisée à l'aide du logiciel Excel.

2. RESULTATS

2.1. Données sociodémographiques

Sur les 170 questionnaires envoyés, 43 réponses ont été obtenues, soit un taux de participation de 25,3 %.

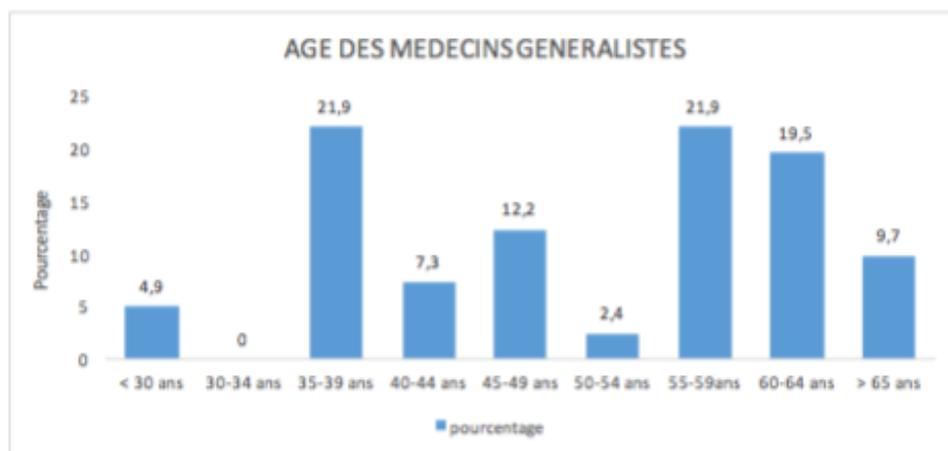
Tableau 4 : Sexe de l'échantillon

Sexe	Nombre	Pourcentage
Homme	30	69 %
Femme	13	31 %

69 % des médecins ayant répondu sont des hommes et 31 % des femmes.

L'âge moyen des médecins masculins est plus élevé que celui des femmes : 54 ans versus 45 ans.

Figure 8 : Âge des médecins généralistes



L'âge moyen des médecins ayant répondu est de 51 ans avec un écart type de 11,8 ans. 65 % des médecins ont 45 ans ou plus et 4,9 % ont moins de 35 ans.

Tableau 5 : Répartition géographique

Lieu d'exercice	Nombre	Pourcentage
Urbain	13	30 %
Semi-urbain	21	49 %
Rural	9	21 %

La répartition des hommes est de 30 % en milieu rural, 40 % en milieu semi-rural et 30 % en milieu urbain. La répartition des femmes est de 31 % en milieu urbain et 69 % en milieu semi-rural.

Tableau 6 : Diplôme de médecine du sport.

Diplôme de médecine du sport	Nombre	Pourcentage
Oui	5	11,6 %
Non	38	88,4 %

11,6 % des médecins ayant répondu sont titulaires d'un diplôme de médecine du sport. Parmi eux, il n'y a pas de femmes.

2.2. Équipement des médecins en appareil à ECG

Tableau 7 : Disposez-vous un appareil à ECG dans votre cabinet ?

Appareil à ECG	Nombre	Pourcentage
Oui	18	41,9 %
Non	25	58,1 %

44,4 % des médecins généralistes possèdent un électrocardiogramme en milieu semi-rural, contre 27,8 % en milieux rural et urbain.

Tableau 8 : Si oui, vous en servez-vous souvent pour le sport ?

Utilisation de l'appareil à ECG pour le sport	Nombre	Pourcentage
Souvent	7	38,9 %
Parfois	5	27,8 %
Rarement	1	5,6 %
Jamais	5	27,8 %

La fréquence d'utilisation était laissée à l'appréciation du médecin, subjective, sans données chiffrées d'utilisation.

2.3. Applicabilité des recommandations

Tableau 9 : Les recommandations de la SFC vous semblent-elles applicables dans votre pratique actuelle ?

Recommandations applicables	Nombre	Pourcentage
Oui	14	32,6 %
Non	29	67,4 %

Parmi les médecins disposant d'un appareil à ECG, 61,1 % les estiment applicables, 38,9 % estiment le contraire. D'autre part, 12 % des médecins ne possédant pas d'appareil à ECG estiment les recommandations applicables.

Tableau 10 : Raisons rendant les recommandations de la SFC non applicables en pratique courante en médecine générale

Raisons	Nombre	Pourcentage
Manque d'expérience pour interpréter les ECG	21	70 %
Temps de consultation trop court pour réaliser et interpréter l'ECG	18	60 %
Rapport coût/efficacité trop élevé	14	46,7 %
Nombre de demandes de certificat trop élevé	21	70 %
Période de délivrance de licences du sport trop court	13	43,3 %
Pas d'intérêt	3	10 %
Autre	1	3,3 %

67,4 % des médecins ne réalisant pas l'ECG au cours d'une VNCI au sport évoquent comme principales raisons :

- un manque d'expérience pour interpréter les ECG (70 %) ;
- un nombre de demandes élevé (70 %) ;
- un temps de consultation trop court (60 %).

2.4. Formation à l'interprétation de l'ECG de repos dans le cadre de la visite de non-contre-indication à la pratique sportive

Tableau 11 : Vous estimez-vous compétent dans l'interprétation de l'ECG dans le cadre de la VNCI du sport ?

Compétence déclarée dans l'interprétation de l'ECG	Nombre	Pourcentage
Oui	13	30 %
Non	30	70 %

84,6 % des médecins estimant être formés à l'interprétation de l'ECG possèdent un appareil à ECG et 76,7 % des médecins estimant être incompetents à l'interprétation de l'ECG ne possèdent pas d'appareil à ECG.

Tableau 12 : Raisons évoquées de l'absence de compétence déclarée

Raisons	Nombre	Pourcentage
Ne réalise pas ou réalise peu d'ECG	27	87,1 %
Non connaissance ou mauvaise connaissance des particularités de l'ECG du sportif avec haut niveau d'entraînement	26	83,9 %
Non connaissance ou mauvaise connaissance des critères de positivité de l'ECG devant conduire à un avis spécialisé	21	67,7 %
Non maîtrise de l'ECG de l'enfant	26	83,9 %
Autre	0	0 %

Le manque de pratique est la première raison évoquée, ainsi qu'une formation insuffisante des médecins généralistes à l'interprétation de l'ECG (87,1 %). Le manque de connaissance des

critères de positivité de l'ECG devant conduire à un avis spécialisé constitue un obstacle pour 67,7 % d'entre eux.

Tableau 13 : Participation à une formation sur la pratique de l'ECG dans la visite de non-contre-indication à la pratique sportive

Participation à une FMC	Nombre	Pourcentage
Oui	12	27,9 %
Non	31	72,1 %

38,9 % des médecins possédant l'appareil à ECG déclarent avoir reçu une formation sur la pratique de l'ECG dans la visite de non contre indication à la pratique sportive versus 20 % des médecins ne possédant pas d'appareil à ECG.

Tableau 14 : Médecins intéressés par une formation sur l'ECG dans la visite de non-contre-indication à la pratique sportive

Médecins intéressés par une FMC	Nombre	Pourcentage
Oui	15	50 %
Non	15	50 %

Parmi les médecins n'ayant pas reçu de formation sur l'ECG dans la visite de non-contre-indication à la pratique sportive, 51,7 % se déclarent intéressés par une formation.

Tableau 15 : Médecin disposant d'une fiche de critères de positivité de l'ECG nécessitant un avis spécialisé

Connaissance de la fiche de critères de positivité de l'ECG	Nombre	Pourcentage
Oui	5	12 %
Non	36	88 %

58,3 % des médecins disposant de l'appareil à ECG ne connaissent pas de fiche de critères de positivité de l'ECG.

Tableau 16 : Médecins intéressés par la mise à disposition d'une fiche des critères de positivité de l'ECG

Mise à disposition	Nombre	Pourcentage
Oui	16	53 %
Non	14	47 %

Parmi les médecins ne disposant pas d'une fiche de critères de positivité de l'ECG, près de la moitié aimeraient en disposer afin de faciliter leur utilisation de l'ECG.

2.5. Situations de réalisation d'un ECG ou de recours à un avis cardiologique en l'absence d'ECG

Tableau 17 : Réalisez-vous un ECG lors de la VNCI entre 12 et 35 ans ?

Réalisation de l'ECG	Nombre	Pourcentage
Oui	11	25,6 %
Non	32	74,4 %

Chez les médecins disposant d'un appareil à ECG, 55,60 % pratiquent un ECG lors d'une VNCI sportive.

Tableau 18 : Situation de réalisation d'un ECG

Type de patient	Nombre	Pourcentage
Chez tous les patients	5	33,3 %
Chez les patients avec des antécédents familiaux de maladies cardiovasculaires	8	53,3 %
Chez les patients avec des antécédents familiaux de mort subite	8	53,3 %
Chez les patients ayant des facteurs de risques cardiovasculaires	8	53,3 %
Chez les patients présentant des signes fonctionnels à l'effort	8	53,3 %
Chez les sportifs de haut niveau, et selon le sport pratiqué	9	60 %
Autre	7	46,7 %

Les situations de réalisation d'un ECG pour les médecins ayant répondu « autre » sont les suivants :

- plongée sous marine ;
- aéronautique ;
- certificats concernant le sport en compétition ;
- tous les patients âgés de plus de 30 ans systématiquement.

Tableau 19 : Référent consulté en cas de difficulté d'interprétation de l'ECG

Référent consulté	Nombre	Pourcentage
Cardiologue	37	94,4 %
Médecin du sport	1	2,6 %
Interprétation automatique	2	5,3 %
Site internet	2	5,3 %
Manuel de lecture	2	5,3 %
Règle à ECG	4	10,5 %
Autre	1	2,6 %

La majorité des médecins généralistes (94,4 %) fait appel à un cardiologue en cas de difficulté d'interprétation de l'ECG.

Tableau 20 : Contre-indiquez-vous l'activité physique dans l'attente des résultats ?

Contre-indication	Nombre	Pourcentage
Oui	28	80 %
Non	5	14 %
Cela dépend	2	6 %

Tableau 21 : Situations de recours à un avis cardiologique en l'absence d'appareil à ECG

Recours à un cardiologue	Nombre	Pourcentage
Jamais	0	0 %
S'il existe des antécédents familiaux cardiologiques	19	67,9 %
Si le patient présente au moins deux facteurs de risque cardiovasculaire	18	64,3 %
S'il y a présence de signes fonctionnels à l'effort	22	78,6 %
Si le patient est âgé de plus de 35 ans	15	53,6 %
S'il y a présence de souffle, ou autre anomalie à l'auscultation cardiaque	21	75 %
Systématiquement selon le sport et le niveau de pratique ou s'il s'agit d'une reprise sportive après plusieurs années d'arrêt	14	50 %
Autre	2	7,1 %

78,6 % des médecins généralistes ont recours à un avis cardiologique s'il y a présence de souffle ou d'une autre anomalie à l'auscultation cardiaque. La situation de recours à un avis cardiologique pour les médecins ayant répondu « autre » est : en compétition.

Tableau 22 : Volonté de modifier sa pratique

Modification des pratiques à partir des recommandations	Nombre	Pourcentage
Oui	17	39,5 %
Non	26	60,5 %

Parmi les 43 participants, 32 ne réalisent pas systématiquement un ECG lors de la VNCI au sport en compétition chez les 12-35 ans ; parmi eux, 10 (soit 31,3 %) pensent modifier leur pratique à partir de ces recommandations.

Tableau 23 : L'impact sur la pratique de la réforme de simplification adoptée en avril 2015

Impact sur la pratique	Nombre	Pourcentage
Oui	16	37,2 %
Non	27	62,8 %

Commentaires libres :

7 médecins ont ajouté un commentaire libre en fin de questionnaire.

- 2 médecins soulèvent le manque de temps et de moyen pour appliquer les recommandations ;
- 1 médecin soulève le problème du surcoût engendré par la réalisation de l'ECG et des éventuels examens complémentaires en cas d'anomalie suspectée ;
- 1 médecin s'interroge sur l'utilité de ces recommandations ;
- 2 médecins les estiment applicables ;
- 1 médecin estime que les certificats de non-contre-indication au sport en compétition devraient être faits par les cardiologues et médecins du sport.

TROISIÈME PARTIE : DISCUSSION

1. BIAIS DE L'ETUDE

Il existe un biais de sélection difficilement évitable lors de ce type d'enquête. En effet, malgré un taux de réponse satisfaisant (25,3 %), la majorité des médecins contactés n'ont pas répondu à l'enquête. Les médecins ayant répondu peuvent être ceux qui étaient intéressés par l'enquête et/ou ceux qui en maîtrisaient le sujet. Ceci peut donc biaiser les pourcentages obtenus dans la mesure où ils ne représentent pas l'ensemble de la population des médecins généralistes de l'Oise.

Les réponses ont pu être biaisées par le type de questions. Les questions fermées, ne laissant le choix qu'entre « oui » et « non », ne laissent pas de place à la nuance.

Cependant, pour que les résultats soient analysables, il était nécessaire d'avoir des réponses « tranchées », quitte à ce que celles-ci ne soient pas le reflet exact de la réalité.

Il peut également y avoir un décalage entre les réponses obtenues et les pratiques réelles, du fait du mode déclaratif du questionnaire. Il est parfois tentant de répondre « oui » quand on sait qu'il faut le faire en théorie, alors qu'on ne le fait pas systématiquement en pratique. Les réponses peuvent ainsi être orientées. De même, il apparaît contradictoire que 12 % des médecins ne disposant pas d'appareil à ECG estiment les recommandations de la SFC applicables dans leur pratique courante.

2. DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUES

Au niveau de la répartition sexuelle, l'échantillon est similaire aux autres thèses [46] et il n'y a pas de différence significative avec la démographie nationale relevée en 2010, qui comptait 40,3 % de médecins généralistes femmes (31 % dans notre enquête).

3. ÉQUIPEMENT DES MEDECINS GENERALISTES EN APPAREIL A ECG

Dans notre étude, seulement 41,9 % des médecins interrogés disposent d'un appareil à ECG. La proportion de médecins possédant d'un appareil en milieu semi-rural est plus importante qu'en milieux rural et urbain.

Une étude réalisée en Picardie auprès de 300 médecins généralistes a montré que 61 % des praticiens ne possédaient pas d'appareil à ECG à leur cabinet [47]. Il est estimé en France qu'en moyenne, seulement 50 % des médecins généralistes sont équipés en appareil à ECG [48]. Ceci

constitue un frein à une application des recommandations de la SFC sur l'utilisation de l'ECG de repos dans la VNCI à la pratique sportive en compétition. En dehors de cette indication, l'ECG peut également être utile dans d'autres situations rencontrées en médecine générale : devant une douleur thoracique suspecte, devant des palpitations afin d'identifier une éventuelle arythmie, devant une syncope ou une lipothymie. À ce titre, l'ECG doit aujourd'hui faire partie de l'arsenal diagnostique du médecin généraliste.

4. L'APPLICATION DES RECOMMANDATIONS DE LA SFC EN MEDECINE GENERALE

Un des faits importants révélés par notre étude concerne l'opinion des médecins généralistes sur l'application des recommandations dans leur pratique courante. Seulement 32,6 % des praticiens estiment ces recommandations applicables. Ce pourcentage est plus élevé chez les médecins équipés en appareil à ECG (61,1 %), ceux s'estimant formés à l'interprétation de l'ECG (30 %) ou ayant déjà reçu une formation (27,9 %).

Les raisons avancées par les médecins rendant ces recommandations contraignantes ou inadaptées à leur pratique sont, par ordre décroissant : le manque d'expérience pour l'interprétation de l'ECG (70 %), le nombre de certificats (70 %), le manque de temps lors de la consultation (60 %), le coût supplémentaire généré (46,7 %), la période de délivrance des licences (43,3 %) l'absence d'intérêt pour la pratique personnelle (10 %).

Nous avons déjà vu précédemment que l'interprétation de l'ECG posait problème à de nombreux médecins, ce qui constitue effectivement un frein à l'application des recommandations.

Une autre difficulté soulevée par notre étude est la difficulté des médecins à faire face à une demande importante sur une courte période. En pratique courante, la demande de certificat de non-contre-indication à la pratique sportive est essentiellement concentrée durant la période allant d'août à septembre, correspondant à la période de reprise de la saison sportive. Si certaines fédérations sportives, comme la Fédération française de football, proposent un renouvellement des licences sportives dès le mois de mai, il n'est pas rare de voir les patients venir consulter au dernier moment afin d'obtenir le certificat, qui est souvent vu comme une formalité administrative.

Une majorité de médecins estiment ne pas avoir de temps suffisant dans l'organisation des consultations pour pouvoir pratiquer et interpréter un ECG. Dans l'étude de A. Roussel [49], 80 % des médecins passent moins de 20 minutes pour une consultation préalable à la délivrance

d'un certificat de non-contre-indication au sport, ce qui est en accord avec la durée moyenne d'une consultation en médecine générale (15 à 20 minutes).

Afin d'aider les médecins généralistes dans leur pratique courante, il semble nécessaire de pouvoir répartir la VNCI pour la pratique du sport en compétition tout au long de l'année, ce qui n'est pas sans difficultés. Cela demande une plus grande flexibilité des fédérations sportives dans leur période d'octroi des licences, ainsi qu'une éducation des patients. Il semble également nécessaire de rappeler aux clubs et associations sportives que la pratique de l'activité sportive de loisir n'est pas soumise à une visite médicale préalable, afin de bannir les demandes pour une telle visite. Ceci permettrait de dégager plus de temps pour les visites concernant la pratique sportive en compétition.

Le médecin, mais également les clubs et fédérations sportives ont un rôle à jouer dans ce cadre.

5. FORMATION DES MEDECINS A L'INTERPRETATION DE L'ECG

Dans notre étude, seulement 30 % des médecins généralistes estiment être suffisamment formés à l'interprétation de l'ECG de repos dans le cadre de la VNCI à la pratique sportive. La première raison invoquée est le manque de pratique à l'interprétation de l'ECG (87,1 % des médecins ne réalisent pas d'ECG ou n'en réalisent que peu). Viennent ensuite la non-connaissance ou la méconnaissance des particularités ECG chez l'enfant (83,9 %) et les sportifs avec un haut niveau d'entraînement (83,9 %), et la non-connaissance ou la méconnaissance des critères de positivité de l'ECG requérant un avis spécialisé (67,7 %).

Si tous les médecins ont reçu une formation théorique à l'interprétation de l'ECG au cours de leurs études et de leurs stages hospitaliers, celle-ci est à améliorer. La SFC précise d'ailleurs qu'une formation à l'interprétation de l'ECG de repos est nécessaire pour les médecins en charge des VNCI, non familiers de cette technique. En Italie, il faut rappeler que la VNCI pour le sport en compétition est pratiquée par des médecins ayant reçu une formation spécifique d'une durée de 4 ans, ce qui contribue certainement à un meilleur dépistage des anomalies ECG suspectes. Dans notre étude, seulement 27,9 % des médecins généralistes ont eu une formation à l'interprétation de l'ECG dans le cadre de la VNCI à la pratique sportive. En revanche, près de la moitié de ceux n'ayant pas été formés se déclarent intéressés par une formation.

Seulement 12 % des médecins généralistes disposent d'une fiche des critères de positivité de l'ECG ; près de 53 % des médecins qui n'en ont pas pensent que la connaissance de ces critères faciliterait leur utilisation de l'ECG. À ce sujet, il serait intéressant de voir si les critères de l'ESC, ou ceux proposés par F. Lhuissier [50] et présentés dans les recommandations de la SFC,

apportent une aide aux médecins généralistes dans leur pratique et permettent une bonne détection des pathologies cardiovasculaires à risque de mort subite.

6. SITUATIONS DE REALISATION DE L'ECG OU DE RECOURS AU CARDIOLOGUE EN L'ABSENCE D'APPAREIL A ECG

Parmi les médecins disposant d'un appareil à ECG, les motifs de réalisation d'un ECG de repos sont, par ordre décroissant : chez les sportifs de haut niveau, et selon le sport pratiqué (60 %), l'existence d'antécédents familiaux cardiologiques (53,3 %), la présence d'antécédents familiaux de mort subite (53,3 %), la présence de facteurs de risque cardiovasculaire (53,3 %), la présence de signes fonctionnels à l'effort (53,3 %). 33,3 % font un ECG systématiquement. Parmi les médecins ne disposant pas d'ECG, un avis cardiologique est fréquemment demandé en présence de signes fonctionnels à l'effort (78,6 %), de souffle cardiaque ou autre anomalie à l'examen physique (75 %), d'antécédents familiaux cardiologiques (67,9 %) et d'au moins deux facteurs de risque cardiovasculaires (64,3 %). Un peu plus de la moitié (53,6 %) demandent un avis si l'âge est supérieur à 35 ans, et 50 % demandent un avis systématiquement en fonction du sport et le niveau de pratique sportive après plusieurs années d'arrêt.

7. MODIFICATION DES PRATIQUES

39,5 % des médecins interrogés sont prêts à modifier leur pratique à partir des recommandations.

Dans l'étude de A. Roussel, effectuée en 2008 avant les recommandations de la SFC et ciblant la même population de médecins dans la région d'Ille-et-Vilaine, seulement 2 % des médecins déclaraient réaliser systématiquement un ECG de repos dans le cadre de la VNCI à la pratique sportive [49]. Ce pourcentage est beaucoup plus élevé dans notre enquête : 33,3 % des médecins disposant d'un appareil à ECG, soit 11,6 % des médecins généralistes de l'Oise, déclarent réaliser un ECG de repos systématiquement dans le cadre de la VNCI pour le sport en compétition. Il semble donc que les recommandations de la SFC ont un impact sur la pratique des médecins généralistes, incitant un plus grand nombre à intégrer l'ECG de repos au bilan cardiovasculaire.

37,2 % des médecins interrogés pensent que la réforme de simplification adoptée en avril 2015 aura un impact sur leur pratique, permettant ainsi la diminution des demandes de CNCI pour les sports de loisirs.

CONCLUSION

La mort subite du sportif reste rare, avec une épidémiologie encore mal connue, mais elle reste un thème important dans notre société car elle touche souvent des sujets sans antécédents médicaux, jeunes, sportifs et asymptomatiques.

Pour dépister ces morts subites d'origine cardiovasculaire, les différentes sociétés savantes ont émis des recommandations. L'ESC, en 2005, a publié des recommandations impliquant l'ECG dans ce dépistage, ce qui a été suivi par la SFC en 2009 ; ces recommandations sont basées sur l'étude réalisée dans la région de Vénétie (Italie), où l'instauration de l'ECG a réduit de 89 % l'incidence des morts subites cardiovasculaires chez le jeune sportif. Parallèlement, l'AHA ne juge pas utile d'intégrer l'ECG à ce dépistage d'un point de vue économique et pratique ; la CNGE ne le recommande pas et remet en cause l'étude italienne de Corrado. Il n'existe donc pas de consensus, ce qui permet peut-être d'expliquer en partie les résultats de notre enquête.

En France, les médecins généralistes sont souvent sollicités pour ce certificat, et notre étude visait à évaluer leur pratique dans le département de l'Oise au vu des dernières recommandations. Notre enquête montre qu'un nombre croissant de médecins applique les recommandations de la SFC (25,6 % dans notre étude contre 2 % dans celle d'A. Roussel, datant de 2008) ; celles-ci ont donc eu un impact sur la conduite de la VNCI à la pratique sportive en compétition. La plupart des médecins ayant répondu à l'enquête sont intéressés par le sujet : près de la moitié des médecins non formés sont demandeurs d'une formation ; près de la moitié des médecins souhaitent avoir à disposition une fiche des critères de positivité ECG nécessitant un avis spécialisé. En revanche, près de 67 % des médecins estiment les recommandations de la SFC non applicables dans leur pratique courante. Plusieurs freins à l'application de ces recommandations dans l'exercice de la médecine générale sont à relever : le manque d'équipement en appareil à ECG ; le manque de formation ou de pratique pour l'interprétation de l'ECG ; le manque de temps du fait d'un nombre important de certificats à délivrer sur une courte période.

Il apparaît nécessaire que les médecins soient plus sensibilisés à l'utilité de l'ECG, en complément de l'examen clinique, pour dépister les pathologies cardiovasculaires à risque de mort subite, et qu'ils soient mieux formés à son interprétation, que ce soit lors du cursus universitaire ou à travers la formation médicale continue. La connaissance des critères ECG nécessitant un avis spécialisé peut être une aide appréciable pour les médecins.

Le temps de consultation est une contrainte à gérer par tout médecin. Il peut être difficile de faire face à une forte demande de certificats médicaux de non-contre-indication à la pratique sportive sur une période réduite, à laquelle s'ajoutent les autres motifs de consultation. Les demandes abusives de certificat médical concernant une activité de loisir encombrant les journées de consultation, réduisent le temps disponible et nécessaire pour les VNCI justifiées, et entraînent une « banalisation » de cet acte préventif. S'il paraît difficile de pouvoir étaler les demandes de certificat médical tout au long de l'année, la suppression des certificats concernant le sport de loisir permettrait de dégager plus de temps pour un examen médical avec un ECG dans le cadre de la pratique sportive en compétition. Les clubs, associations et fédérations sportives ont un rôle à jouer en ce sens, en ne demandant pas ce certificat à outrance et en assurant l'information de leurs adhérents.

De nombreux praticiens sont prêts à modifier leur pratique suite à la réforme de simplification. Cependant, ils sont nombreux à proposer des aménagements nécessaires, tels qu'un matériel adapté, des formations à l'interprétation de l'ECG et un réseau pour des avis spécialisés.

Suite à notre enquête, nous pouvons élaborer quelques propositions pour améliorer ce dépistage :

- supprimer les certificats de non-contre-indication pour les activités de loisir ;
- inciter les médecins généralistes à s'équiper avec du matériel adapté ;
- intégrer au programme de développement professionnel continu (DPC) des modules de formation sur l'interprétation de l'ECG ;
- faire se concerter les différentes instances (Conseil de l'ordre, Syndicat des médecins, Sécurité sociale, mutuelles, ministère des Sports, fédérations sportives) pour l'élaboration des critères de cette VNCI et de son remboursement, la cotation de l'électrocardiogramme, le coût et la prise en charge de la VNCI ;
- organisation d'unités de médecine du sport spécialement dédiées à cette mission, avec des consultations pratiquées par des médecins – médecins du sport ou non – ayant à disposition le matériel adéquat (à l'image de l'expérience italienne).

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AHA	American Heart Association
BAV	bloc atrio-ventriculaire
BBD	bloc de branche droit
BBG	bloc de branche gauche
BBDI	bloc de branche droit incomplet
CCAM	classification commune des actes médicaux
CMD	cardiomyopathie dilatée
CMH	cardiomyopathie hypertrophique
DAVD	dysplasie arythmogène du ventricule droit
ECG	électrocardiogramme
ESC	European Society of Cardiology
ESV	extrasystole ventriculaire
FDR	facteur de risque
HVG	hypertrophie ventriculaire gauche
SFC	Société française de cardiologie
SFMS	Société française de médecine du sport
VNCI	visite de non-contre-indication
WPW	Wolff-Parkinson-White

BIBLIOGRAPHIE

1. Organisation mondiale de la santé. Rapport sur la santé dans le monde 2002. Réduire les risques et promouvoir une vie saine. [Consulté le 12/04/2016]. Accès : http://www.who.int/whr/2002/en/whr02_fr.pdf.
2. Recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé, 2010. Genève, Organisation mondiale de la santé, 2010.
3. Thompson P.D., Franklin B.A., Balady G.J. *et al.* Exercise and acute cardiovascular events. Placing the risks into perspective. *Circulation* 2007 ; 115 : 2358-68.
4. Corrado D., Basso C., Rizzoli G., Schiavon M., Thiene G. Does Sports Activity Enhance the Risk of Sudden Death in Adolescents and Young Adults? *J Am Coll Cardiol.* 2003 ; 42 (11) : p. 1959-63.
5. Loi n° 99-223 du 23 mars 1999 relative à la protection de la santé des sportifs et à la lutte contre le dopage. Legifrance (Internet, consulté le 31 mars 2016). Accès : <http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000758636>.
6. Carré F. Bilan cardiovasculaire dans la visite de non contre indication à la pratique du sport en compétition. *Archive des maladies du cœur et des vaisseaux Pratique.* 2010 ; 16 (188) : p. 9-12.
7. Code de la santé publique - Loi 99.223 du 23/03/1999 relative à la protection de la santé des sportifs et à la lutte contre le dopage – Livre VI – Titre II – Chapitre II - Article L.3622-1.
8. Arrêté du 11 février 2004 fixant la nature et la périodicité des examens médicaux prévus aux articles L. 3621-2 et R. 3621-3 du code de la santé publique | Legifrance [Internet]. [consulté le 6/04/2016]. Accès : <http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000433416>.
9. Carré F., Brion R., Douard H., Marcadet D., Leenhardt A., Marçon F. *et al.* Recommandations concernant le contenu du bilan cardiovasculaire de la visite de non contre indication à la pratique du sport en compétition entre 12 et 35 ans. *Arch Mal Cœur Vaiss Pratique.* 2009 ; 182 : 41-3.
10. Code du sport. [Consulté le 15/04/2016]. Accès : http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do;jsessionid=DDA1DB46B08B8A56877E0632A7B095C7.tpdjo09v_2?idSectionTA=LEGISCTA000006167042&cidTexte=LEGITEXT000006071318&dateTexte=2011_0514#.

11. Code du sport. [Consulté le 15/04/2016]. Accès : http://www.sports.gouv.fr/IMG/pdf/11_Code_du_sport_A231-1_a_8.pdf.
12. Réforme de simplification du certificat médical. Assemblée nationale 14^e législature session ordinaire de 2014-2015. Article 54 Bis Amendements n° 938, 2444 et 2445 et n° 950, avril 2014.
13. Réforme de simplification du certificat médical. [consulté le 12/04/2016]. Accès : <http://www.valerie-fourneyron.fr/actualités/la-simplification-du-certificat-medical-une-mesure-de-bon-sens-tres-attendu.html>.
14. Chevalier L., Hajjar M., Douard H., Cherief A., Dindard J.M., Sedze F. *et al.* Sports-related acute cardiovascular events in a general population : a French prospective study. *Eur J of CardiovascPrev and Rehab.* 2009 ; 16 : 365-70.
15. Marijon E., Tafflet M., Celermajer D.S., Dumas F., Perier M.C., Mustafic H. *et al.* Sports-Related Sudden Death in the General Population. *Circulation.* 2011 ; 124 (6) : p. 672-81.
16. Corrado D., Basso C., Pavei A., Michieli P., Schiavon M., Thiene G. Trends in Sudden Cardiovascular Death in Young Competitive Athletes After Implementation of a Preparticipation Screening Program. *JAMA.* 2006 ; 296 (13) : p. 1593-1601.
17. Tabib A., Miras A., Taniere P., Loire R. Undetected cardiac lesions cause unexpected sudden cardiac death during occasional sport activity. A report on 80 cases. *European Heart Journal.* 1999 ; 20 : p. 900-3.
18. Van Camp S.P., Bloor C.M., Mueller F.O., Cantu R.C., Olson H.G. Nontraumatic sports death in high school and college athletes. *Med Sci Sports Exerc.* 1995 ; 27 (5) : p. 641-7.
19. Maron B.J., Gohman T.E., Aeppli D. Prevalence of Sudden Cardiac Death During Competitive Sports Activities in Minnesota High School Athletes. *J Am CollCardiol.* 1998 ; 32 : p. 1881-4.
20. Maron B.J., Doerer J.J., Haas T.S., Tierney D.M., Mueller F.O. Sudden Deaths in Young Competitive Athletes : Analysis of 1866 Deaths in the United States, 1980-2006. *Circulation.* 2009 ; 119 (8) : p. 1085-92.
21. Harmon K.G., Asif I.M., Klossner D., Drezner J.A. Incidence of Sudden Cardiac Death in National Collegiate Athletic Association Athlete. *Circulation.* 2011 ; 123 (15) : p. 1594-600.
22. Wisten A. *et al.* Sudden cardiac death in the young in Sweden: electrocardiogram in relation to forensic diagnosis. *J Intern Med.* 2004 ; 255 (2) : p. 213-20.

23. Bille K., Figueiras D., Schamasch P., Kappenberger L., Brenner J.I., Meijboorm F.J. *et al.* Sudden cardiac death in athletes: the Lausanne Recommendations. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2006 ; 13 : p. 859-75.
24. Maron B.J. Sudden Death in young Athletes. *N Engl J Med.* 2003 ; 349 : p. 1064-75.
25. Mittleman M.A., Maclure M., Tofler G.H., Sherwood J.B., Goldberg R.J., Muller J.E. Triggering of acute myocardial infarction by heavy physical exertion. Protection against triggering by regular exertion. *N Engl J Med.* 1993 ; 329 : 1677-83.
26. Willich S.N., Lewis M., Lowel H. *et al.* Physical exertion as a trigger of acute myocardial infarction. Triggers and mechanisms of Myocardial Infarction Study Group. *N Engl J Med.* 1993 ; 329 : 1684-90.
27. Giri S., Thompson P.D., Kiernan F.J. *et al.* Clinical and angiographic characteristics of exertion-related acute myocardial infarction. *JAMA.* 1999 ; 282 : 1731-6.
28. Thompson P.D., Funk E.J., Carleton R.A., Sturner W.Q. Incidence of death during jogging in Rhode Island from 1975 through 1980. *JAMA.* 1982 ; 247 : 2535-8.
29. Albert C.M., Mittleman M.A., Chae C.U., Lee I.M., Hennekens C.H., Manson J.E. Triggering of sudden death from cardiac causes by vigorous exertion. *N Engl J Med.* 2000 ; 343 (19) : 1355-61.
30. Ragosta M., Crabtree J., Sturner W.Q., Thompson P.D. Death during recreational exercise in the State of Rhode Island. *Med Sci Sports Exerc.* 1984 Aug ; 16 (4) : 339-42.
31. Corrado D., Pelliccia A., Heidbuchel H. *et al.* Section of Sports Cardiology, European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation; Working Group of Myocardial and Pericardial Disease, European Society of Cardiology. Recommendations for interpretation of 12-lead electrocardiogram in the athlete. *Eur Heart J.* 2010 ; 31 (2) : 243-59.
32. Douard H., Marquand A., Aupetit J.F., Brion R., Cailleaux X., Carré F., Catargie B., Couffinhal T., Delahaye F., Ferrière M., Garrot J., Iliou M.C., Machecourt J., Marcadet D., Marçon F., Nitenberg A., Steg G. Avis d'experts : Coronaropathies et activités sportives. Site Société française de cardiologie. 2011.
33. American College of Sports Medicine and American Heart Association. Exercise and Acute Cardiovascular Events: Placing the Risks into perspective. *Med Sci Sports Exerc.* 2007 May ; 39 (5) : p. 886-97.
34. Brion R. La mort subite du jeune sportif. *Archive des maladies du cœur et des vaisseaux Pratique.* 2010 ; 16 (188) : p. 13-16.

35. Corrado D., Pelliccia A., Bjornstad H.H., Vanhees L., Biffi A., Borjesson M. *et al.* Cardiovascular pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol. Consensus Statement of the Study Group of Sport Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 2005 ; 26 : p. 516-24.
36. Maron B.J., Shirani J., Poliac L.C., Mathenge R., Roberts W.C., Mueller F.O. Sudden Death in Young Competitive Athletes. Clinical, Demographic, and Pathological Profiles. *JAMA.* 1996 ; 276 : p. 199-204.
37. Lupoglazoff J.M., Denjoy I., Guicheney P. Mort subite cardiaque d'origine génétique. *EMC – Cardiologie Angéiologie.* 2005 ; 2 (4) : p. 411-22.
38. Charron P., Komjda M. Cardiomyopathie hypertrophique. *EMC – Cardiologie Angéiologie.* 2005 ; 2 (2) : p. 103-19.
39. Marcus F.I., McKenna W.J., Sherrill D., Basso C., Bauce B., Bluemke D.A. *et al.* Diagnosis of arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy/dysplasia. Proposed Modification of the Task Force Criteria. *Eur Heart J.* 2010 ; 31 : p. 806-14.
40. Myerburg R.J., Vetter V.L. Electrocardiograms should be included in Preparticipation Screening of Athletes. *Circulation.* 2007 ; 116 : p. 2616-26.
41. Savouré A., Verdonck A., Anselme F. Préexcitations ventriculaires. *EMC – Cardiologie Angéiologie.* 2004 ; 1 (4) : p. 331-47.
42. Maron B.J., Thompson P.D., Ackerman M.J., Balady G., Berger S., Cohen D. *et al.* Recommendations and Considerations Related to Preparticipation Screening for Cardiovascular Abnormalities in Competitive Athletes: 2007 Update. A Scientific Statement From the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation.* 2007 ; 115 : p. 1643-55.
43. Société française de médecine du sport. Visite de non-contre-indication. [Consulté le 15/05/2016]. Accès : http://www.sfms.asso.fr/visite-de-non-contre-indication_228_1.html.
44. Pelliccia A., Fagard D., Bjornstad H.H., Anastassakis A., Arbustini E., Assnelli D. *et al.* Recommendations for competitive sports participation in athletes with cardiovascular disease. A consensus from the Study Group of Sport Cardiology, of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 2005 ; 26 : p. 1422- 45.

45. Maron B.J., Zipes D.P. 36th Bethesda Conference. Eligibility Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities. J Am Coll Cardiol. 2005 ; 45 : p. 1312-75.
46. Provost J. L'électrocardiogramme dans la visite de non-contre-indication à la pratique sportive en compétition : Enquête de pratique auprès des médecins généralistes du Poitou-Charentes. Thèse d'exercice en médecine. Poitiers ; 2014.
47. Naveteur A. L'utilisation de l'ECG en médecine générale et ses facteurs limitants. Enquête de pratique réalisée auprès des médecins généralistes de Picardie. Thèse d'exercice en médecine. Amiens ; 2010.
48. Aussant J. L'électrocardiogramme avec interprétation automatique : quelle aide pour le médecin généraliste ? Thèse d'exercice en médecine. Rennes ; 2011.
49. Roussel A. Le certificat de non-contre-indication à la pratique sportive : modalités pratiques et intérêts. Enquête auprès des médecins généralistes d'Ille-et-Vilaine. Thèse d'exercice en médecine. Rennes ; 2010.
50. Lhuissier F. L'électrocardiogramme avant délivrance d'un certificat médical de non-contre-indication apparente à la pratique sportive : proposition de critère d'interprétation. Thèse d'exercice en médecine. Rouen ; 2008.

ANNEXES

ANNEXE I : QUESTIONNAIRE A VISEE CARDIOVASCULAIRE RECOMMANDE PAR LA SFMS.

Société Française de Médecine du Sport

FICHE D'EXAMEN MÉDICAL DE NON CONTRE INDICATION APPARENTE à la PRATIQUE D'UN SPORT

DOSSIER MÉDICAL CONFIDENTIEL : questionnaire préalable à la visite médicale à remplir et signer par le sportif

Document à conserver par le médecin examinateur

Nom : Prénom :
Date de naissance : Sport pratiqué :

Avez-vous déjà un dossier médical dans une autre structure, si oui laquelle :

Avez-vous déjà été opéré ? non oui
Précisez et si possible joindre les comptes rendus opératoires.

Avez-vous déjà été hospitalisé pour

traumatisme crânien	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui
perte de connaissance	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui
épilepsie	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui
crise de tétanie ou spasmodie	<input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui

Avez-vous des troubles de la vue ? non oui
si oui, portez-vous des corrections : lunettes lentilles

Avez-vous eu des troubles de l'audition non oui

Avez-vous eu des troubles de l'équilibre non oui

Avez-vous eu connaissance dans votre famille des événements suivants :

Accident ou maladie cardiaque ou vasculaire survenue avant l'âge de 50 ans	Oui	Non
Mort subite survenue avant 50 ans (y compris mort subite du nourrisson)	Oui	Non

Avez-vous déjà ressenti pendant ou après un effort les symptômes suivants :

Malaise ou perte de connaissance	Oui	Non
Douleur thoracique	Oui	Non
Palpitations (<i>cœur irrégulier</i>)	Oui	Non
Fatigue ou essoufflement inhabituel	Oui	Non

Avez-vous

Une maladie cardiaque	Oui	Non
Une maladie des vaisseaux	Oui	Non
Été opéré du cœur ou des vaisseaux	Oui	Non
Un souffle cardiaque ou un trouble du rythme connu	Oui	Non
Une hypertension artérielle	Oui	Non
Un diabète	Oui	Non
un cholestérol élevé	Oui	Non
Suivi un traitement régulier ces deux dernières années (médicaments, compléments alimentaires ou autres)	Oui	Non
Une infection sérieuse dans le mois précédent	Oui	Non

Avez-vous déjà eu :

- un électrocardiogramme non oui
- un échocardiogramme non oui
- une épreuve d'effort maximale non oui

Avez-vous déjà eu ?

- des troubles de la coagulation non oui

À quand remonte votre dernier bilan sanguin ? (le joindre si possible)

Fumez-vous ? non oui,
si oui, combien par jour ? Depuis combien de temps ?

Avez-vous - des allergies respiratoires (rhume des foins, asthme) non oui

- des allergies cutanées non oui

- des allergies à des médicaments non oui

si oui, lesquels

Prenez-vous des traitements

- pour l'allergie ? (si oui, lesquels) non oui

- pour l'asthme ? (si oui, lesquels) non oui

Avez-vous des maladies ORL répétitives : angines, sinusites, otites non oui

Vos dents sont-elles en bon état ? (si possible, joindre votre dernier bilan dentaire) .. non oui

Avez-vous déjà eu ?

- des problèmes vertébraux : non oui

- une anomalie radiologique : non oui

Avez-vous déjà eu : (précisez le lieu et quand)

- une luxation articulaire non oui

- une ou des fractures non oui

- une rupture tendineuse non oui

- des tendinites chroniques non oui

- des lésions musculaires non oui

- des entorses graves non oui

Prenez-vous des médicaments actuellement non oui

Avez-vous pris par le passé des médicaments régulièrement non oui

Avez-vous une maladie non citée ci-dessus

Avez-vous eu les vaccinations suivantes : Tétanos polio non oui Hépatite non oui Autres, précisez :

Avez-vous eu une sérologie HIV : non oui

RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES CONCERNANT LES FEMMES.

À quel âge avez-vous été réglée ?

Avez-vous un cycle régulier ? non oui

Avez-vous des périodes d'aménorrhée ? non oui

Combien de grossesses avez-vous eu ?

Prenez-vous un traitement hormonal ? non oui

Prenez-vous une contraception orale ? non oui

Consommez-vous régulièrement des produits laitiers ? non oui

Suivez-vous un régime alimentaire ? non oui

Avez-vous déjà eu des fractures de fatigue ? non oui

Dans votre famille, y a t'il des cas d'ostéoporose ? non oui

Avez-vous une affection endocrinienne ? non oui

Si oui, laquelle ?

Combien effectuez-vous d'heures d'entraînement par semaine ?

Je soussigné (parent ou tuteur pour les mineurs) certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements portés ci-dessus

Nom : ----- Date -----

Signature

FICHE D'EXAMEN MÉDICAL DE NON CONTRE INDICATION APPARENTE À LA PRATIQUE D'UN SPORT

Document à conserver par le médecin examinateur

Nom : Prénom :
Adresse :
Tél. : Date de naissance : Âge :
Club ou structure : Discipline pratiquée :
Niveau de pratique : Titres ou classement :
Heures d'activités physiques par semaine :
Scolarité : Objectifs sportifs :

CARNET de SANTÉ présenté : oui- non
SAISON PRÉCÉDENTE

Maladies : Traitements :
Traumatismes :
Période(s) d'arrêt :

Vaccinations : DTP ou autre
HB AUTRES

VISION OD OG Corrections lunettes lentilles

MORPHOLOGIE

Taille : Poids : IMC :
Stade pubertaire : N cycles/an
RACHIS : S fonctionnels : Cyphose : Scoliose : Lordose :
DDS : Lasèque actif : Talon- fesse en procubitus :
Membres supérieurs :
Membres inférieurs :
État musculaire :
État tendineux :
Signes fonctionnels ostéo-articulaires :

APPAREIL CARDIOVASCULAIRE

Recherche d'un souffle cardiaque (position couchée et debout)
Palpation des fémorales
Signes cliniques de syndrome de Marfan
Mesure de la Pression artérielle aux deux bras (position assise)
Facteurs de risque :
Signes fonctionnels :
Fréquence cardiaque de repos : :
ECG si nécessaire :
Test d'effort si nécessaire

APPAREIL RESPIRATOIRE

Perméabilité nasale :
Auscultation : Asthme :

ÉTAT DENTAIRE ET ORL

BILAN PSYCHOLOGIQUE :

OBSERVATIONS- CONCLUSION :

Société Française de Médecine du Sport

**CERTIFICAT MÉDICAL DE NON CONTRE INDICATION APPARENTE à la PRATIQUE
D'UN SPORT**

Nom : Prénom :
Date de naissance :

Pas de contre indication apparente

Certificat délivré pour :

Sports contre indiqués :

Contre indication temporaire :

Bilan complémentaire demandé :

NB : en cas de contre indication temporaire ou définitive, rédiger une dispense de sport scolaire (si nécessaire) en double, contresigné par le patient ou le représentant légal.

Le :
.....
.....

..... signature :

Questionnaire

La pratique de l'électrocardiogramme (ECG) lors de la visite de non-contre-indication (VNCI) à la pratique sportive. Enquête de pratique auprès des médecins généralistes de l'Oise.

Préambule

La Société française de cardiologie (SFC) a publié en 2009 des recommandations concernant la réalisation et le contenu de la consultation de non-contre-indication (CNCI) à la pratique du sport de 12 à 35 ans (1).

En mars 2014, le CNGE (Collège national des généralistes enseignants) a publié un communiqué de presse : « le très faible niveau de preuve en termes de bénéfice individuel et le coût élevé pour la société ne permettant pas de recommander un ECG standard tous les 2 ans entre 12 et 35 ans ».

Aucune recommandation de l'HAS (Haute Autorité de santé) ne décrit la conduite à tenir lors de la VNCI ni les examens complémentaires à réaliser. Elle est donc laissée à la libre appréciation du généraliste.

En avril 2015, a été votée par l'Assemblée nationale une réforme simplifiant le certificat médical, avec de « **vraies mesures de simplification pour faciliter l'accès à la pratique sportive pour tous et à tous les âges** ».

Interne de médecine générale, je réalise une thèse sous la direction du Dr Waldemar LESTIENNE. Ce travail vise à analyser la pratique des médecins généralistes (MG) de l'Oise concernant la réalisation de l'ECG lors de la VNCI à la pratique du sport.

Le questionnaire suivant, anonyme, a été élaboré et testé dans un but descriptif et non critique. Il ne vous prendra que 5 minutes, ce travail servant à cerner les pratiques des MG face à ces recommandations, les freins éventuels et les attentes potentielles.

NB : Si vous souhaitez des informations complémentaires sur mon travail ou la thèse complète à la fin de sa réalisation, je pourrai vous la faire parvenir par mail.

1. Êtes vous : Une femme Un homme

• Votre âge :

• Lieu d'exercice : Rural Semi-rural Urbain

• Diplôme de médecin du sport : Oui Non

2. Disposez-vous d'un appareil à ECG dans votre cabinet ?

Oui Non

Si oui, vous vous en servez pour le sport :

Souvent Parfois Rarement Jamais

3. Les recommandations de la SFC vous semblent-elles applicables dans votre pratique actuelle ?

Oui Non

4. Si non, pourquoi ?

_Manque d'expérience pour interpréter les ECG Oui Non

_ Temps de consultation trop court pour réaliser et interpréter l'ECG Oui Non

_ Rapport coût/efficacité trop élevé **Oui** **Non**

_ Nombre de demandes de certificat trop élevé **Oui** **Non**

_ Période de délivrance de licence du sport trop court **Oui** **Non**

_ Pas d'intérêt **Oui** **Non**

_ Autre :

5. Estimez-vous être compétent dans l'interprétation de l'ECG dans le cadre de la VNCI du sport ? **Oui** **Non**

6. Si non, pourquoi ? (Plusieurs choix sont possibles.)

_ Ne réalise pas ou peu d'ECG **Oui** **Non**

_ Non-connaissance ou méconnaissance des particularités de l'ECG du sportif de haut niveau d'entraînement **Oui** **Non**

_ Non-connaissance ou méconnaissance des critères de positivité de l'ECG devant conduire à un avis spécialisé **Oui** **Non**

_ Non-maîtrise de l'ECG de l'enfant **Oui** **Non**

_ Autre :

7. À l'heure actuelle, faites-vous (vous-même) un ECG lors de la VNCI entre 12 et 35 ans ?

Oui

Non

Si oui, chez quel type de patients (plusieurs choix sont possibles) ?

Chez tous les patients.

Chez les patients avec des antécédents familiaux de maladies cardiovasculaires.

Chez les patients avec des antécédents familiaux de mort subite.

Chez les patients ayant des facteurs de risques cardiovasculaires.

Chez les patients présentant des signes fonctionnels à l'effort.

Chez les sportifs de haut niveau ou professionnels, et selon le sport pratiqué.

Autres :

8. **Devant un ECG anormal, et/ou en cas de difficultés d'interprétation de l'ECG, à qui faites-vous appel (plusieurs réponses possibles) ?**

- Cardiologue**
- Médecin du sport**
- Collègue généraliste**
- Interprétation automatique**
- Site intérêt d'interprétation d'ECG**
- Manuel de lecture**
- Règle à ECG**
- Autre :**

Contre-indiquez-vous l'activité physique dans l'attente des résultats ?

- Oui** **Non**

9. **Connaissez-vous ou disposez-vous d'une fiche de critères de positivité de l'ECG nécessitant un avis spécialisé ?**

- Oui** **Non**

Si non, la mise à disposition d'une fiche des critères des anomalies faciliterait-elle votre utilisation de l'ECG ? **Oui** **Non**

10. **Si vous ne disposez pas d'appareil à ECG, dans quel cas demandez-vous un avis cardiologique pour la VNCI pour le sport en compétition (plusieurs réponses possibles) ?**

- Jamais**
- S'il existe des antécédents familiaux cardiologiques**
- Si le patient présente au moins deux facteurs de risque cardiovasculaire**
- S'il y a présence de signes fonctionnels à l'effort**
- Si le patient est âgé de plus de 35 ans**
- S'il y a présence de souffle ou autre anomalie à l'auscultation cardiaque**
- Systématiquement selon le sport et le niveau de pratique ou s'il s'agit d'une reprise sportive après plusieurs années d'arrêt**
- Autre :**

11. Avez-vous déjà reçu une FMC (formation médicale continue) sur la pratique de l'ECG dans la VNCI ?

Oui

Non

Si non, seriez-vous intéressé par une FMC sur ce sujet ?

Oui

Non

12. Pensez-vous modifier votre pratique à partir de ces recommandations ?

Oui

Non

13. Selon vous, la réforme de simplification adoptée en avril 2015 aura-t-elle un impact dans votre pratique ?

Oui

Non

Commentaire libre :

.....
.....
.....
.....
.....

**L'ELECTROCARDIOGRAMME DANS LA VISITE DE NON CONTRE-INDICATION
A LA PRATIQUE SPORTIVE EN COMPETITION ENTRE 12 ET 35 ANS.
ENQUETE DE PRATIQUE AUPRES DES MEDECINS GENERALISTES DE L'OISE.**

Introduction : Afin d'améliorer le dépistage des pathologies cardiovasculaires à risque de mort subite, la Société Française de Cardiologie (SFC) recommande que le bilan cardiovasculaire de la visite de non contre-indication à la pratique sportive en compétition entre 12 et 35 ans comprenne un électrocardiogramme de repos (ECG) en plus de l'interrogatoire et de l'examen physique.

Objectifs : Evaluer les pratiques professionnelles des médecins généralistes au vu des recommandations. Recueillir leur opinion sur l'application des recommandations dans leur exercice professionnel.

Méthode : Enquête réalisée auprès des 170 médecins généralistes de l'Oise, prenant la forme d'un questionnaire envoyé le 18/03/2016, et dont les réponses anonymes ont été collectées jusqu'au 30/04/2016.

Résultats : 43 médecins ont répondu à l'enquête (25,3%). 41,9% sont équipés d'un électrocardiographe et parmi eux, 38,9% utilisent souvent l'ECG et 11,6% de façon systématique. 32,6% estiment pouvoir appliquer les recommandations de la SFC. 30% estiment être compétent dans l'interprétation de l'ECG. 27,9% ont reçu une formation sur la pratique de l'ECG. 94,4% demandent un avis devant un ECG anormal ou difficulté d'interprétation et 80% contre-indiquent l'activité en attendant des résultats. Le manque de pratique et de formation à l'interprétation de l'ECG, le manque de temps du fait d'une forte demande de certificats sur une courte période, apparaissent comme des freins à l'application des recommandations.

Conclusion : Afin d'aider les médecins généralistes, une sensibilisation et une amélioration de la formation à l'interprétation de l'ECG apparaît nécessaire. La suppression des certificats médicaux non justifiés permettrait de dégager plus de temps nécessaire à la réalisation et l'interprétation de l'ECG lorsqu'il est recommandé.

Mots clés : électrocardiogramme, mort subite, sport de compétition, certificat médical, bilan cardiovasculaire.

**THE ELECTROCARDIOGRAM IN THE VISIT OF NON CONTRAINDICATION
PRACTICE SPORTS IN COMPETITION BETWEEN 12 AND 35 YEARS.
SURVEY PRACTICE WITH THE GENERAL PRACTITIONERS (GPs) OF THE OISE.**

Introduction : To improve screening for cardiovascular diseases at risk of sudden death, the French Society of Cardiology (FSC) recommends that pre-participation cardiovascular screening for competitive athletes between 12 and 35 years old includes a resting electrocardiogram (ECG) in addition to questioning and physical examination.

Objectives : Assess the professional practices of GPs in light of the recommendations. Collect their views on the recommendations in their professional practice.

Method : Survey of 170 GPs in Oise, in the form of a questionnaire sent on 03/18/2016, and whose anonymous answers were collected until 04/30/2016.

Results: 43 GPs responded to the survey (25,3%). 41,9% are equipped with an electrocardiograph and among them, 38,9% often use ECG but 11,6% systematically 32,6% feel they can implement the recommendations of the FSC. 30% feel proficient in interpreting ECG. 27,9% received training on the practice of the ECG. 94,4% ask for further examination and 80% make sport restriction. The lack of practice and training in ECG interpretation, of time due to high demand for certificates in a short period, appear as obstacles to the implementation of recommendations.

Conclusion : To help GPs, awareness and improved training in ECG interpretation appears necessary. The removal of unjustified medical certificates would release more time for implementation and interpretation of ECG when it is recommended.

Keywords : electrocardiogram, sudden death, competitive sport, medical certificate, cardiovascular evaluation.